

ELŻBIETA URBAŃSKA
Kraków

O stosunku kandydatów na nauczycieli klas początkowych do matematyki jako przedmiotu ich studiów

Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wzroszego



W procesie kształcenia matematycznego niezmiernie ważny jest pierwszy etap nauczania. Właśnie w klasach 0-III dzieci przyswajają sobie podstawowe pojęcia i uczą się operowania nimi. Z obserwacji uczniów, a także studentów wynika, że używają oni pojęć matematycznych tak, jak je poznali na początku. Ważne jest więc, by nie ukształtować tych elementarnych pojęć źle, bo naprawienie pierwszych błędów w rozumieniu jest bardzo trudne, a często wręcz niemożliwe.

Od tego wstępnego okresu nauczania zależy też w dużej mierze stosunek do matematyki i odpowiednie motywacje uczenia się tego przedmiotu. Nie jest bowiem obojętne, czy dziecko na pierwszych lekcjach matematyki nauczy się samodzielnego myślenia, samodzielnego operowania pojęciami, uczenia się ze zrozumieniem czy też nastawi się tylko na mechaniczne wyuczenie i zdobywanie formalnych sprawności. Złe postawy wobec przedmiotu utrwalają się i mają niekorzystny wpływ na dalsze kształcenie.

Nauczyciele uczący w klasach najmłodszych mają więc przed sobą trudne zadanie. Często ich rola nie jest doceniona. Z. Semadeni [1] zauważa:

"Status społeczny i pozycja nauczyciela klas początkowych są niższe niż nauczyciela - specjalisty uczącego w szkole

średniej, mimo że jego praca jest nie tylko ciężka, ale i bardzo ważna. Panuje przekonanie, że nauczanie na poziomie początkowym wymaga mniejszych kwalifikacji. Do pewnego stopnia to prawda; jednakże, jeżeli chcemy mieć rzeczywiście dobre nauczanie, to kwalifikacje nauczycieli klas elementarnych powinny być inne, ale w żadnym razie nie gorsze od nauczycieli szkół średnich. Początkowy okres nauki matematyki jest najważniejszy w rozwoju dziecka - to czas kształtowania się podstawowych pojęć."

By sprostać trudnemu zadaniu, nauczyciele klas początkowych muszą mieć odpowiednie kwalifikacje pedagogiczne, psychologiczne, a także przygotowanie z przedmiotów objętych programem klas 0 - III, w tym także z matematyki.

Na studiach przygotowujących nauczycieli klas najmłodszych, tzn. na kierunkach nauczanie początkowe i wychowanie przedszkolne, program przewiduje 90 godzin matematyki. Prócz tego studenci na tych kierunkach zapoznają się z elementami metodyki matematyki w ramach przedmiotu metodyka nauczania początkowego. Z danych tych wynika, że przygotowanie matematyczne studentów tych kierunków jest znacznie ograniczone w czasie, z drugiej strony, przygotowanie to powinno być szczególnie staranne.

Wydaje się, że przy takich ograniczeniach czasowych można by realizować te ambitne plany tylko z dobrymi lub bardzo dobrymi absolwentami szkoły średniej, mającymi szerokie zainteresowania ogólne i odpowiednie predyspozycje do studiowania matematyki elementarnej. Rzeczywistość jest jednak inna. Studentami kierunków nauczanie początkowe i wychowanie przedszkolne zostają w większości absolwenci szkoły średniej, którzy w szkole otrzymywali z matematyki prawie wyłącznie oceny dostateczne. Ma to niemały wpływ na studiowanie przez nich matematyki. Powoduje trudności nie tylko merytoryczne, ale także opory emocjonalne.

Wielu dydaktyków zauważa, jak niekorzystny wpływ na uczenie się matematyki ma złe nastawienie emocjonalne. Piszą o tym na przykład D. Resek i H.H. Rupley w artykule [2] omawiającym obserwacje studentów na Uniwersytecie w San Francisco:

"Matofobia, czyli nadmierny strach przed matematyką, prze-

szkadza wielu studentom w osiągnięciu powodzenia na podstawowym kursie matematyki, wymaganym w ich specjalności."

Chcąc przekonać się, jakie nastawienie do matematyki mają przyszli nauczyciele klas najmłodszych, przeprowadziłam ankietę wśród 143 studentów kierunków nauczanie początkowe i wychowanie przedszkolne, rozpoczynających zajęcia z matematyki. Ankieta zawierała następujące pytania:

1. Podaj swoje końcowe oceny z matematyki w poszczególnych klasach szkoły średniej
w kl.I ... kl.II ... kl.III ... kl.IV ...
2. Czy miałeś(aś) trudności z matematyki w szkole średniej ?
Jakie ?
3. Co sprawiło ci największe trudności ? (wybierz odpowiedź)
a) rozwiązywanie zadań, b) dowodzenie twierdzeń,
c) przyswojenie definicji, d) rozumienie treści matema-
e) inne. tycznych,
4. Czy trudności z matematyką szkolną związane były z osobą nauczyciela tego przedmiotu ?
5. Czy korzystałeś(aś) z podręcznika szkolnego dla zrozumienia materiału omawianego na lekcjach ?
6. Czy czytałeś(aś) książki popularnonaukowe z matematyki ?
Jakie ?
7. W jakim szkolnym kole zainteresowań pracowałeś(aś) ?
8. Czy korzystałeś(aś) z dodatkowych lekcji matematyki (korepetycji) ?
9. Jaki był twój stosunek do matematyki w szkole ?
a) lubiłem(am) ten przedmiot, b) nie lubiłem(am)
c) traktowałem(am) jako obowiązek, d) nienawidziłem(am).
10. Czy pamiętasz jakąś ciekawą lekcję matematyki ?
Jak myślisz dlaczego cię interesowała ?
11. Czy wybierając kierunek studiów liczyłeś(aś), że będziesz się musiał(a) uczyć matematyki ? Czy to zadecydowało o wyborze kierunku studiów ?
12. Czy jesteś zadowolony(a) z tego, że na studiach będziesz dalej zajmować się matematyką ? Dlaczego ?
13. Czego oczekujesz po zajęciach z matematyki ?
W tabeli zestawiałam liczbę odpowiedzi tak i liczbę odpo-

wiedzi nie na te pytania, na które można było w ten sposób odpowiedzieć.

Nr pytania	2	4	5	6	8	10	11	12
tak	120	82	90	4	58	39	65	28
nie	23	61	53	139	85	104	78	115

Jak widać z tabeli, większość ankietowanych studentów przyznaje się do kłopotów, jakie mieli z matematyką w szkole. Charakterystyczne jest jednak, że wśród tych, którzy na pytanie 2 odpowiadają przecząco, tylko ośmiu odpowiedziami na inne pytania potwierdza, że rzeczywiście kłopotów z matematyką nie mieli. Inni brak trudności utożsamiają chyba z bezproblemowym zaliczeniem przedmiotu chociażby z oceną dostateczną, i to często z pomocą korepetytora.

Odpowiedzi na pytanie 3 świadczą o tym, że studenci mieli szczególne trudności z rozwiązywaniem zadań. Myślę, że ta trudność była dla nich najbardziej odczuwalna: od jej pokonania głównie zależała ocena. Pozostałe odpowiedzi na pytanie 3 były wybierane rzadziej i w większości razem z odpowiedzią a).

Sądzę, że nie można stąd wnioskować o mniejszych kłopotach z przyswajaniem definicji, dowodzeniem twierdzeń lub rozumieniem treści matematycznych, a jedynie o braku uświadomienia sobie tych trudności przez uczniów.

Ankietowani wymieniali różne przyczyny swoich niepowodzeń. Można je najogólniej podzielić na dwie grupy. Do jednej zaliczyłam przyczyny leżące we własnych cechach osobowych, do drugiej - w pewnych warunkach zewnętrznych. Mają one istotną cechę wspólną - są na tyle obiektywne, że studenci nie mogli mieć na nie wpływu. Żaden z ankietowanych nie widzi źródła kłopotów w niesystematycznej pracy, w braku chęci do większego wysiłku umysłowego czy we własnym wygodnictwie. Uwzględniając to warto jednakże zanalizować wypowiedzi studentów w ankiecie. Często pojawiały się takie stwierdzenia:

"Moje trudności wynikały z tego, że mój mózg jest wybitnie humanistyczny."

"... ja mam typowo humanistyczny umysł niezdolny do pojmowania matematyki",
"mam inne zainteresowania",
"nie potrafię pojąć matematyki",
"nienawidzę tego przedmiotu".

Usprawiedliwienia tego typu zaliczyłam do pierwszej grupy przyczyn. Źródła niepowodzeń, które zdaniem studentów tkwiły w specyfice matematyki bądź w postawie nauczyciela, zaliczyłam do drugiej grupy.

W ankiecie zabrakło pytania o to, czy studenci uważają matematykę za przedmiot trudny. Mimo to część studentów w swoich wypowiedziach podaje jako powód swoich kłopotów z uczeniem się matematyki w szkole specyfikę tego przedmiotu - trudnego, niezrozumiałego często nudnego.

Znaczna część studentów za swoje niepowodzenia wini nauczyciela. Odpowiedzi na pytanie 4 ankiety są bardzo rozbudowane, cechuje je duży ładunek emocjonalny. Byli uczniowie zarzucają swoim nauczycielom nieumiejętność przekazywania swojej wiedzy.

"Nauczycielka nie umiała nam przekazać swojej wiedzy, np. po zakończeniu lekcji na słowa ucznia:>>Nie rozumiałem tego<< odpowiadała - "To nalej sobie oleju do głowy."

"Nauczyciel po prostu nie potrafił sprzedać, przekazać swoich wiadomości. Tłumaczył zawile, bez podania przykładu, a jeżeli już były, to wzięte prosto z podręcznika. Łatwe przykłady rozwiązywał na lekcji, a trudne zadawał jako pracę domową".

Niektórzy ankietowani uważają, że ich nauczyciel był po prostu niedouczony:

"Nauczyciel, który mnie uczył w klasie III, nie pamiętał już sam materiału z matematyki, ponieważ przyszedł uczyć do naszej szkoły po długiej przerwie, a nie miał kto uczyć przez ten rok".

"... zadania w 60% były rozwiązywane pod kierunkiem nauczyciela źle. Często zdarzało się, że nie potrafił rozwiązać zadania, jak również nowa lekcja polegała na odczytywaniu z książki i podaniu takich samych przykładów".

Studenci uważają również, że ich byli nauczyciele nie li-

"Korzystałem z książki, ale bez rezultatów."

"Z podręcznika nic nie mogłem zrozumieć i było zbyteczne by go nawet otwierać."

"Nie korzystałam, bo nauczyciel uważał podręcznik za zbędny."

Ci, którzy nie korzystali z podręcznika, argumentowali to tym, że koleżanka, siostra, znajomy, nauczyciel lepiej im materiały wytłumaczył.

Z odpowiedzi na pytania 11 i 12 ankiety widać, jak bardzo ci studenci chcieli po maturze uwolnić się od matematyki. Matematyka szkolna nie była lubiana, traktowano ją jako przykry obowiązek. W 15 przypadkach odpowiedź na pytanie 9 to - "nienawidziłem matematyki".

Charakterystyczne są odpowiedzi na pytanie 11.

"Z taką możliwością (matematyka na studiach - przyp. mój) się liczyłam, lecz sądziłam, że nie będzie to aż tak poważne."

"Nie myślałam, że będzie matematyka. A jeśli taka myśl przyszła mi do głowy, to myślałam, że będą to proste rzeczy, tak jak to w klasach początkowych bywało."

"Nie ! Sądziłam, że moje kłopoty z matematyką zakończą się na maturze, tak się chyba jednak nie stało."

Widać, że studenci kierunków nauczanie początkowe i wychowanie przedszkolne wybierali studia, na których miało nie być matematyki, a jeżeli już, to bardzo prosta. W związku z takim nastawieniem nic dziwnego, że większość nie jest zadowolona z konieczności uczenia się tego przedmiotu.

W odpowiedziach na pytanie 12 znajdują się dalsze określenia charakteryzujące stosunek do tego przedmiotu. Odpowiedzi pisane są tu dużymi literami, z wykrzyknikami i podkreśleniami.

"Nie ! ponieważ przepojona jestem ogólną niechęcią do tego przedmiotu, a także nie umiem matematyki."

"Nie, mam uraz do tego przedmiotu."

Nieliczni, którzy wyrażają zadowolenie z tego, że będą się uczyć matematyki na studiach, motywują to nadzieją, że opamiętają przedmiot tak, by móc przekazać go dzieciom. Znajdujemy tu też, ale tylko jedną, taką wypowiedź:

"Tak, pociąga mnie matematyka. Zazdroszczę ludziom, któ-

rzy ją dobrze umieją."

Zajęcia z matematyki na studiach studenci wyobrażają sobie jako bardzo powiązane z ich przyszłą pracą zawodową. W wielu odpowiedziach na pytanie 13 jeszcze raz uwypukla się stosunek tych studentów do matematyki.

"Przede wszystkim mam nadzieję, że matematyka nie nadszarpię mi tyle nerwów, ile w szkole średniej."

"Oczekuję, że w końcu przestanę ją nienawidzić, że w minimalnym stopniu zrozumieć, co jest jej przedmiotem, i że przestanę się jej bać."

"Wiadomości do wykonywania przyszłej pracy. Aby moi wychowankowie nie poszli moim śladem, Przyrzekam się starać."

"Przede wszystkim oczekuję wiedzy bez strachu, lęku - permanentnego zagrożenia, wiadomości, które pomogą mi w przyszłej pracy."

"Oczekuję, że zostanę nauczona, mimo braku jakichś specjalnych zdolności w tym kierunku, tak abym dla swoich uczniów nie była tą nauczycielką, której dzieci zawdzięczają kompletny brak zorientowania w problemach matematycznych, co odbija się na całej przyszłej edukacji."

Oczywiście byłoby błędem uważać, że wypowiedzi ankietowanych charakteryzują rzeczywistość szkolną. Opinie uczniów o nauczycielach są często niesprawiedliwe, a informacje o szkole wręcz fałszywe. Często się zdarza, że większość uczniów w klasie efektywnie korzysta z lekcji i osiąga zadowalające wyniki, a tylko niektórzy nie mogąc nadążyć za tokiem lekcji pozostają w tyle, co powoduje powstawanie lęku i niechęci przenoszonych następnie na osobę nauczyciela. Jednakże celem tej ankiety nie było badanie pracy szkoły czy nauczycieli, ale właśnie subiektywnych poglądów na szkołę i nauczanie, jakie przynoszą rozpoczynający studia pedagogiczne kandydaci na nauczycieli. Te właśnie subiektywne poglądy i odczucia w dużej mierze decydują o ich pracy i efektach kształcenia.

Jaki obraz otrzymujemy więc z tej analizy ?

Przytoczone wypowiedzi świadczą o tym, że nauczanie matematyki na kierunkach przygotowujących nauczycieli do pracy z dziećmi najmłodszymi startuje z bardzo niekorzystnej sytuacji.

Studenci tych kierunków mają bowiem za sobą wiele złych doświadczeń w kontakcie z matematyką. Nie potrafili się nią zainteresować, nie potrafili się jej uczyć. Strach i niewiara we własne możliwości paraliżowały próby opanowania przedmiotu, a niechęć i wrogość zmniejszała liczbę tych prób.

Nastawienie do studiów też nie jest korzystne. Wiele osób dopiero po przystąpieniu do zajęć dowiaduje się, że czeka ich spotkanie z matematyką. Sądzą widocznie, że zasób wiedzy, jakim dysponują, pozwoli jakoś uczyć tego przedmiotu na najniższym poziomie szkolnym. Często wręcz kierunek swoich studiów wybierali tak, by uciec od matematyki. Nasuwa się pytanie, jak taką sytuację naprawić. Jak uczyć takich studentów, jak przygotować ich do nauczania matematyki w klasach 0-III ?

Trzeba tu przede wszystkim wziąć pod uwagę całą emocjonalną sferę stosunku do matematyki przyszłego nauczyciela i na zmianę tego stosunku położyć główny nacisk.

Wypowiedzi ankietowanych dają też pewne wskazówki dotyczące treści i form zajęć, które z jednej strony dostarczyłyby potrzebnej wiedzy merytorycznej, z drugiej zaś rozwijałyby odpowiednie motywacje i postawy.

Nieliczni studenci, którzy zapamiętali ciekawą lekcję z matematyki, wyraźnie podkreślali jako powód i warunek zainteresowanie, swoją własną aktywność organizowaną przez nauczyciela na takiej lekcji. Tu należy więc szukać dróg do ulepszania procesu kształcenia matematycznego tych przyszłych nauczycieli klas początkowych. Zajęcia muszą być prowadzone tak, by prowokowały do aktywności, by przez tę aktywność studenci uczyli się rozwiązywania problemów matematycznych, uczyli się stosowania i dostrzegania matematyki w różnych sytuacjach.

A jaka powinna być tematyka zajęć ?

Prowadzący zajęcia obserwują, że studenci kierunków nauczanie początkowe i wychowanie przedszkolne nie chcą się uczyć rzeczy, których nie będą w przyszłości uczyć w klasach 0-III. Uważają, że treść zajęć z matematyki nie powinna wykraczać poza materiał nauczany w klasach początkowych. Oto przykładowe opinie:

"Oczekuję tylko i wyłącznie podstawowych wiadomości, któ-

re będą mi przydatne jako nauczycielowi dzieci klas I-III",

"Oczekuję matematyki, ale w wydaniu dla dzieci."

"Chcę opanować te działy matematyki, z którymi będę miała do czynienia w pracy zawodowej."

Nie można jednak ograniczać się do spełnienia takich życzeń. Jest to truizm. Nauczyciel, który kieruje procesem uczenia się, musi znać materiał szerzej i głębiej, jeżeli ma poruszać się swobodnie w przedmiocie, którego uczy. Ta merytoryczna swoboda jest warunkiem koniecznym, choć oczywiście jeszcze nie wystarczającym do tego, aby ten proces przebiegał poprawnie.

Matematyczne kształcenie na każdym poziomie według podstawowych idei dydaktycznych Z. Krygowskiej [3], [4], powinno mieć na celu racjonalizację i intelektualizację postaw uczącego się. Ten cel zaś można realizować tylko na materiale poziomem odpowiadającym jego umysłowości. I tu pojawia się trudność. Magisterskie studia podejmują ludzie dorośli, jednak w szczególnym przypadku studiów, o których mówimy, ci dorośli ludzie reagują na matematyczne treści jak dzieci, i to jeszcze z większymi trudnościami, bo ich stosunek do przedmiotu i matematyczne myślenie zostały już negatywnie ukształtowane w szkole.

Pokonanie tej sprzeczności wymaga wypracowania specyficznej koncepcji matematycznego kształcenia na poziomie magisterskim przyszłych nauczycieli klas przedszkolnych i początkowych wraz z weryfikacją takiej koncepcji, opracowaniem odpowiednich materiałów i skryptów. Takie inicjatywy są już podejmowane u nas i za granicą.

LITERATURA

[1] SEMADENI, Z. "The Mathematical Training of Elementary Teachers", Delivered on May 28, 1978 at the First Southeast Asian Conference on Mathematical Education in Manila (tekst powielany).

Studenci tych kierunków mają bowiem za sobą wiele złych doświadczeń w kontakcie z matematyką. Nie potrafili się nią zainteresować, nie potrafili się jej uczyć. Strach i niewiara we własne możliwości paraliżowały próby opanowania przedmiotu, a niechęć i wrogość zmniejszała liczbę tych prób.

Nastawienie do studiów też nie jest korzystne. Wiele osób dopiero po przystąpieniu do zajęć dowiaduje się, że czeka ich spotkanie z matematyką. Sądzili widocznie, że zasób wiedzy, jakim dysponują, pozwoli jakoś uczyć tego przedmiotu na najniższym poziomie szkolnym. Często wręcz kierunek swoich studiów wybierali tak, by uciec od matematyki. Nasuwa się pytanie, jak taką sytuację naprawić. Jak uczyć takich studentów, jak przygotować ich do nauczania matematyki w klasach 0-III ?

Trzeba tu przede wszystkim wziąć pod uwagę całą emocjonalną sferę stosunku do matematyki przyszłego nauczyciela i na zmianę tego stosunku położyć główny nacisk.

Wypowiedzi ankietowanych dają też pewne wskazówki dotyczące treści i form zajęć, które z jednej strony dostarczyłyby potrzebnej wiedzy merytorycznej, z drugiej zaś rozwijałyby odpowiednie motywacje i postawy.

Nieliczni studenci, którzy zapamiętali ciekawą lekcję z matematyki, wyraźnie podkreślali jako powód i warunek zainteresowanie, swoją własną aktywność organizowaną przez nauczyciela na takiej lekcji. Tu należy więc szukać dróg do ulepszania procesu kształcenia matematycznego tych przyszłych nauczycieli klas początkowych. Zajęcia muszą być prowadzone tak, by prowokowały do aktywności, by przez tę aktywność studenci uczyli się rozwiązywania problemów matematycznych, uczyli się stosowania i dostrzegania matematyki w różnych sytuacjach.

A jaka powinna być tematyka zajęć ?

Prowadzący zajęcia obserwują, że studenci kierunków nauczanie początkowe i wychowanie przedszkolne nie chcą się uczyć rzeczy, których nie będą w przyszłości uczyć w klasach 0-III. Uważają, że treść zajęć z matematyki nie powinna wykraczać poza materiał nauczany w klasach początkowych. Oto przykładowe opinie:

"Oczekuję tylko i wyłącznie podstawowych wiadomości, któ-

re będą mi przydatne jako nauczycielowi dzieci klas I-III",

"Oczekuję matematyki, ale w wydaniu dla dzieci."

"Chcę opanować te działy matematyki, z którymi będę miała do czynienia w pracy zawodowej."

Nie można jednak ograniczać się do spełnienia takich życzeń. Jest to truizm. Nauczyciel, który kieruje procesem uczenia się, musi znać materiał szerzej i głębiej, jeżeli ma poruszać się swobodnie w przedmiocie, którego uczy. Ta merytoryczna swoboda jest warunkiem koniecznym, choć oczywiście jeszcze nie wystarczającym do tego, aby ten proces przebiegał poprawnie.

Matematyczne kształcenie na każdym poziomie według podstawowych idei dydaktycznych Z. Krygowskiej [3], [4], powinno mieć na celu racjonalizację i intelektualizację postaw uczącego się. Ten cel zaś można realizować tylko na materiale poziomem odpowiadającym jego umysłowości. I tu pojawia się trudność. Magisterskie studia podejmują ludzie dorośli, jednak w szczególnym przypadku studiów, o których mówimy, ci dorośli ludzie reagują na matematyczne treści jak dzieci, i to jeszcze z większymi trudnościami, bo ich stosunek do przedmiotu i matematyczne myślenie zostały już negatywnie ukształtowane w szkole.

Pokonanie tej sprzeczności wymaga wypracowania specyficznej koncepcji matematycznego kształcenia na poziomie magisterskim przyszłych nauczycieli klas przedszkolnych i początkowych wraz z weryfikacją takiej koncepcji, opracowaniem odpowiednich materiałów i skryptów. Takie inicjatywy są już podejmowane u nas i za granicą.

LITERATURA

[1] SEMADENI, Z. "The Mathematical Training of Elementary Teachers", Delivered on May 28, 1978 at the First Southeast Asian Conference on Mathematical Education in Manila (tekst powielany).

[2] RESEK, D., and RUPLEY, W.H., "Combatting Mathophobia With a Conceptual Approach Toward Mathematics", Educational Studies in Mathematics 11, No 4(1980), 423-441.

[3] KRYGOWSKA, Z., "Zarys dydaktyki matematyki", t.I,II,III, WSiP, Warszawa, 1980.

[4] KRYGOWSKA, Z., "Koncepcje powszechnego matematycznego kształcenia w reformach programów szkolnych z lat 1960-1980", Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków 1981, (s.47-65).

On the attitude toward mathematics of student-teachers of the primary teaching level

Summary

Answers to a questionnaire are discussed, presenting mostly negative attitudes toward mathematics of prospective early childhood class teachers.

The author poses the problem of what study program should be offered for these students most of whom were poor achievers in the high school.