ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
SERIA V: DYDAKTYKA MATEMATYKI 28 (2005)

## SETNA ROCZNICA URODZIN PROFESOR ANNY ZOFII KRYGOWSKIEJ

Bogdan J. Nowecki
Akademia Pedagogiczna w Krakowie

# Perspektywiczne idee Profesor Anny Zofii Krygowskiej odnoszące się do dydaktyki i nauczania matematyki oraz kształcenia nauczycieli

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Przystępując do opracowania tego wystąpienia, musiałem z konieczności przejrzeć podstawowe prace profesor A. Z. Krygowskiej. Uderzyły mnie w czasie tej lektury dwie rzeczy.

Z jednej strony jasne, precyzyjne, głęboko przemyślane i dalekowzroczne, a jednocześnie bardzo konkretne zadania i problemy, które wymagają rozwiązania w ramach dydaktyki matematyki. Zestaw tych zadań i problemów układa się w jasno zarysowany, długofalowy program działań, którego realizacja jest konieczna zarówno ze względu na rozwój dydaktyki matematyki jako nauki, jak i ze względu na szeroko rozumiane zapotrzebowanie społeczne. Autorka jest niezwykle konsekwentna, nie tylko w konstrukcji tego programu, ale także w jego realizacji.

Z drugiej strony uświadomiłem sobie pewną słabość naszych prac badawczych, często rozproszonych i przyczynkarskich, podejmujących problemy przypadkowe, czasem sugerowane podobnymi badaniami w ośrodkach zagranicznych, czasem aktualnymi zainteresowaniami poszczególnych badaczy. Analizując np. tematykę prac doktorskich z dydaktyki matematyki wykonanych na naszym Wydziale Matematyczno-Fizyczno-Technicznym w ostatnich latach, trudno dopatrzeć się jakichś trendów, linii przewodnich czy idei wiążących te prace w większe całości. Tym bardziej trudno dopatrzeć się świadomego nawiązywania do gotowego i ciągle aktualnego programu prof. Krygowskiej.

Zręby tego programu pojawiają się już w pierwszych latach działalności Autorki w ówczesnej Państwowej Wyższej Szkole Pedagogicznej w Krakowie, na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ubiegłego wieku. W charakterystyce pracy Katedry Metodyki Nauczania Matematyki (powstałej w roku

1958), obejmującej jej działalność do roku 1961, czytamy między innymi:

*Naukowa praca Katedry koncentrowała się do około szczególnych tematów związanych z następującymi zagadnieniami, których opracowanie przewidziane jest co najmniej na dziesięć lat:*

— *współczesna koncepcja matematyki elementarnej i jej nauczania,*

— *modernizacja treści i metod nauczania matematyki (w szczególności intuicja, eksperyment i formalizm matematyczny w nauczaniu),*

— *środki wyrażania matematycznych treści (słowo-schemat, symbol matematyczny, film itp.)* (Krygowska, 1965).

Wszystkie te zagadnienia, z czasem wzbogacane, stanowiły swoisty fundament działalności naukowej prof. Krygowskiej i jej współpracowników. Z tego fundamentu wyrastała nie tylko obszerna problematyka badawcza dydaktyki matematyki, ale także zręby jej metodologii, o czym będziemy jeszcze mówili. Tu zauważmy jeszcze, że wymienione problemy są ciągle żywe i aktualne. Czy możemy np. w sposób kompetentny i merytorycznie uzasadniony opracować podstawę programową kształcenia ogólnego w zakresie matematyki bez, chociażby przybliżonej, odpowiedzi na pytania:

— czym jest obecnie matematyka elementarna?

— jakie są optymalne metody i środki powszechnego nauczania matematyki, służącego ogólnemu i harmonijnemu rozwojowi uczniów?

i wiele innych, dyktowanych wymogami obecnej reformy polskiej edukacji. Uwagi na ten temat znajdujemy także w cytowanej pracy, w odniesieniu do reformy z lat sześćdziesiątych. Oto one:

*Reformę, której konieczność już dziś nie podlega żadnej dyskusji, trzeba oprzeć na obiektywnych badaniach teoretycznych i eksperymentalnych. Utrwala się przy tym przekonanie, że stanie się ona zaczątkiem permanentnej reformy, przebiegającej równolegle do dynamicznego rozwoju matematycznych podstaw techniki i nauki, maszyn matematycznych i automatyzacji, cybernetyki itp. — permanentnej rewizji samej koncepcji kształcenia* (Krygowska, 1965).

O słuszności tych słów przekonuje się moje pokolenie dydaktyków i nauczycieli matematyki, bo całe nasze zawodowe życie jest związane z tymi reformami i jestem przekonany, że następne pokolenia także będą się o tym przekonywały.

Wizja dydaktyki matematyki jako dyscypliny naukowej, kształtowana w początkach działalności w krakowskiej WSP, umacnia się i rozwija do ostatnich dni tej działalności. Wyrasta ona z głębokiego przekonania prof. Krygowskiej o tym, że nauczanie matematyki nie może opierać się tylko na praktycznym, rzemieślniczym przygotowaniu do tej pracy. Bardzo wyraźnie ujmuje to w referacie wygłoszonym w roku 1964 na konferencji poświęconej konstrukcji

# 3 Anna Zofia Krygowska

19.09.19(

*// Nie ma w nauczaniu zagadnień mało ważnych i marginesowych, nad którymi nie warto by było głębiej pomyśleć.*

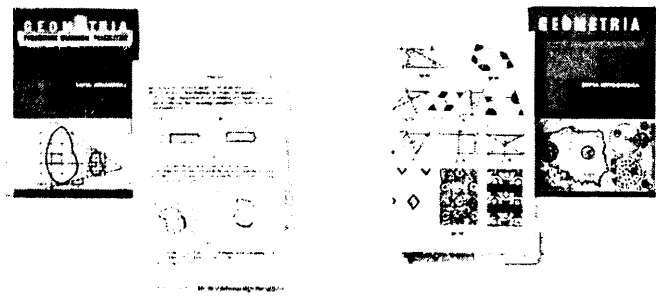
## TWÓRCA KONCEPCJI

### 1. reformy nauczania matematyki z lat 1960-80

- geometria oparta na przekształceniach
- integracja algebry z geometrią - ujęcie mnogościowe i dedukcyjne

*Nauczyciel nie powinien bać się błędu u uczniów. Błąd jest sygnałem, że uczeń źle rozumuje, że jakieś pojęcie jest dla niego niejasne, że jakiejś ważnej wiadomości nie pamięta.*
(O poprawne ..., Matem. 4, 1955)

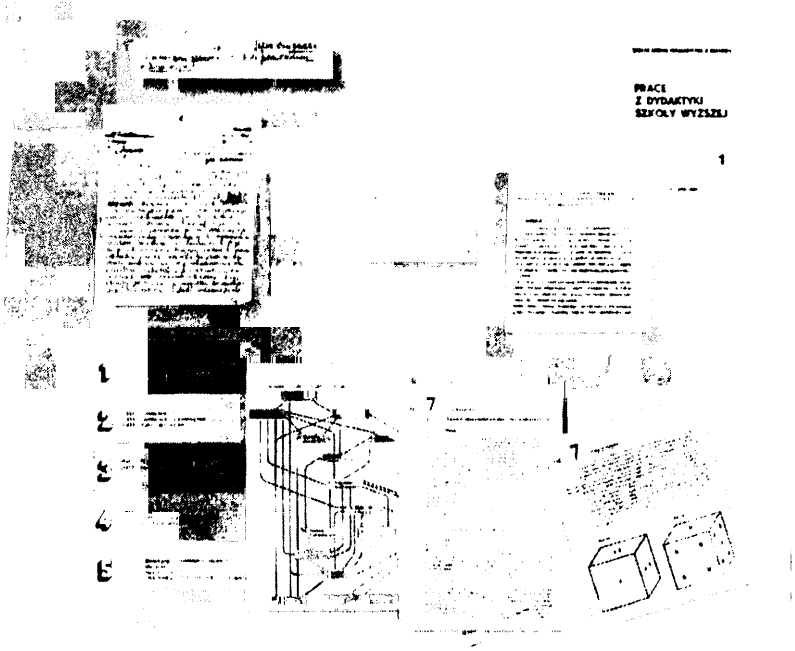
*Geometria powinna być tak ustawiona w programie i tak uczona, aby była terenem odkrywania przez uczniów twierdzeń, formułowania i rozwiązywania problemów, nie sprowadzających się do jałowego tylko formalizmu.*
(Niektóre tendencje ..., Matem. 2, 1950)




### 2. kształcenia nauczycieli matematyki

*Matematyka elementarna dla wszystkich nie powinna być okrojoną lub zniekształconą matematyką dla elity (...) Powinna być natomiast matematyką rzetelną, nowoczesną w treści, strukturze i języku na każdym etapie nauczania.*
(Koncepcje ..., WN WSP, Kraków 1981)

*- Teza I. Wyższe uczelnie ponoszą w dużej mierze odpowiedzialność za stan i rozwój oświaty w Polsce, między innymi przez to, że kształcą nauczycieli, których poziom intelektualny, wiedza, aktywność, otwartość na postęp w nauce, w teorii i praktyce kształcenia stanowią podstawowe czynniki decydujące o przeciętnej kulturze i przeciętnym wykształceniu społeczeństwa.*
*- Teza II. Zwrot „Kształcenie nauczycieli" ma jednoznaczny sens. Myśli się, używając tego zwrotu, o kształceniu ukierunkowanym na zdobycie przez studenta określonych kwalifikacji zawodowych. Działalność zaś nauczyciela specjalisty przedmiotowego różni się zasadniczo od działalności innych specjalistów w dyscyplinie stanowiącej podstawę danego przedmiotu nauczania w szkole. (...)*
*- Teza III. Koncepcji kształcenia nauczycieli nie możemy odizolować od koncepcji szkoły, od koncepcji kształcenia mas młodzieży w szkole podstawowej i w szkole średniej. Wiąże się z tym pewien dylemat, pewna antynomia. Istniejące struktury szkolne, programy, metody nauczania, organizacje mogą nie odpowiadać naszym koncepcjom. (....) Chcemy równocześnie, aby nasz absolwent był krytyczny w stosunku do rzeczywistości, by zmieniał ją w toku swojej pracy zawodowej, by chciał ją zmieniać. Chcemy go przygotować do walki o jej stałe unowocześnianie.*
*- Teza IV. Upowszechnienie kształcenia na poziomie średnim pociąga za sobą konieczność kształcenia szerokich mas nauczycieli. Wiadomo, że tych szerokich mas nauczycieli nie można rekrutować wśród elity absolwentów szkoły średniej. Stale więc musimy szukać metod, które ich trudności mogą przezwyciężyć, stale te metody ulepszać.*
(Wprowadzenie..., Życie Szkoły Wyższej, 3-4, 1982)

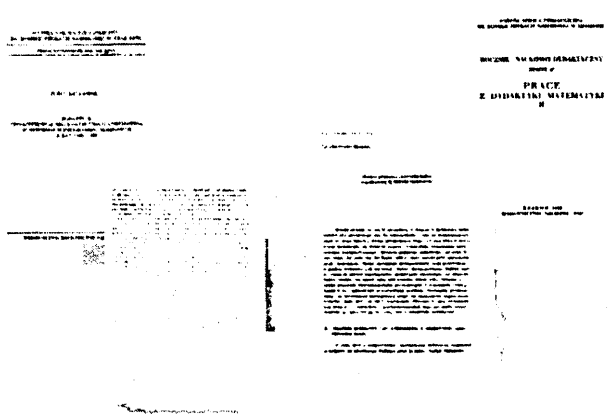



### 3. nowoczesnej dydaktyki matematyki - nauki

*Dydaktyka matematyki jest nauką, której problematyka obejmuje wszelkie zagadnienia związane z uczeniem się i nauczaniem matematyki.*
(Główne problemy ..., Dyd. Mat. t. 1, 1982)

*Rozwój matematyki, rozszerzanie się jej zastosowań, istotne wyniki badań nad jej podstawami uzyskane w ostatnich dziesiątkach lat, rozwój techniki, informatyki i komputeryzacja działalności człowieka, rozwój społeczeństwa i demokratyzacja wykształcenia ogólnego powodują konieczność podejmowania badań podstawowych, dotyczących celów matematycznego powszechnego kształcenia, pojęcia matematyki elementarnej jako przedmiotu nauczania na poziomie szkolnym, treści i struktury tego przedmiotu i procesu nauczania matematyki.*
(Główne problemy..., Dyd. Mat. t. 1, 1982)

*Dydaktyka matematyki jako nauka znajduje się w początkach swojego rozwoju i dorabia się powoli i stopniowo własnej metodologii i własnego języka. Mimo bardzo wielu publikacji, prezentujących rezultaty badań teoretycznych i empirycznych w tej dziedzinie, dalecy jesteśmy od naukowo ugruntowanych uogólnień, od szerszych i głębszych teoretycznych ujęć, nie przekroczyliśmy bowiem jeszcze fazy tylko lokalnego systematyzowania wiedzy o procesach uczenia się matematyki i jej nauczania*
(Główne problemy ..., Dyd. Mat. t. 1, 1982)





# Anna Zofia Krygowska

## 19.09.19

## KRAKO SKA SZKOŁA DYDAKTYKI MATEMATYKI

Prof. dr Anna Zofia Krygowska

### Promotor 22 doktorów

| | |
|---|---|
| dr Stefan Turnau (dr hab. 1979) | dr Halina Pieprzyk '81<br>dr Irena Trzcieniecka-Sznajder '88<br>dr Mustafa Gubari '93<br>dr Agnieszka Demby '94<br>dr Bożena Rożek '99 |
| dr Bogdan Nowecki (dr hab. 1979) | dr Henryk Ruszczyk '82<br>dr Józef Grochulski '83<br>dr Weronika Jaśkiewicz '83<br>dr Maria Legutko '84<br>dr Elżbieta Urbańska '85<br>dr Aleksandra Urbańska '87<br>dr Anna K. Żeromska '01<br>dr Stanisław Machowski '01 |
| dr Tadeusz Sawicki | |
| dr Zygfryd Dyrszlag | |
| dr Gustaw Treliński (dr hab. 1990) | dr Małgorzata Przeniosło '99,<br>dr Monika Czajkowska '02<br>dr Ludmiła Macedońska '02<br>dr Beata Bugajska-Jaszczołt '03 |
| dr Zofia Kowalewska | |
| dr Jan Konior (dr hab. 1985) | dr Joanna Samsel-Opala '99<br>dr Natalia Cieślar '04 |
| dr Helena Siwek (dr hab. 1987) (tytuł prof. 2000 ) | dr Ewa Swoboda '94<br>dr Lidia Zaręba '04 |
| dr Marianna Ciosek | |
| dr Irena Gucewicz-Sawicka | |
| dr Maria Sznajder | |
| dr Tadeusz Rams | |
| dr Zofia Zamorska | |
| dr Maciej Klakla (dr hab. 2003) | |
| dr Maria Korcz (dr hab. 1991) | dr Magdalena Adamczak '02<br>dr Liliana Kortus '04 |
| dr Jan Filip '81 | |
| dr Werner Mnich '81 | |
| dr Antoni Pardala '81 (dr hab. 1994) | |
| dr Gustaw Studnicki '83 | |
| dr Małgorzata Ćwik '84 | |
| dr Józef Korpiklewcz '84 | |
| dr Kazimiera Skałuba '86 | |

### Kierownik studiów doktoranckich w WSP w Krakowie

| | |
|---|---|
| prof. dr hab. Zenon Moszner | dr Zofia Leszczyńska '77<br>dr Władysław Grzebyk '77<br>dr Piotr Pietraszkiewicz '85 |
| doc. dr Adam Wachułka | dr Krystyna Wuczyńska '80 |
| doc. dr Stanisław Serafin | dr Jerzy Tocki '84 (dr hab. 1993) |
| doc. dr Stanisław Wołodźko | dr Ewa Kopeć '88<br>dr Henryk Kąkol '77 (dr hab. 2000) |
| | dr Tadeusz Ratusiński '03 |

### Patron Ogólnopolskiego Konkursu na najlepszą pracę studencką z dziedziny dydaktyki matematyki

| laureaci: | promotorzy: |
|---|---|
| mgr Paweł Rudnicki I, UAM, '92 | prof. W. Nowak |
| mgr Monika Viwegier II, UW, '92 | dr A. Sierpińska |
| mgr Witold Pająk dyplom, WSP w Krakowie,'92 | prof. B. Nowecki |
| mgr Marzena Iskra I, UAM, '93 | prof. M. Korcz |
| mgr Lidia (Kusion) Zaręba I, WSP w Krakowie '95 | prof. H. Siwek |
| mgr Bożena Pawlik II, WSP w Krakowie '95 | prof. S. Turnau |
| mgr Katarzyna Koś III, WSP w Rzeszowie '95 | prof. H. Siwek |
| mgr Gabriela Gęboś I, WSP w Krakowie '96 | prof. H. Siwek |
| mgr Jolanta Michalak II, WSP w Krakowie '96 | prof. B. Nowecki |
| mgr Agata Dąbrowska I, WSP w Krakowie '99 | prof. H. Siwek |
| mgr Irena Bryk II, WSP w Rzeszowie '99 | prof. H. Siwek |
| mgr Jerzy Rogowski I, AP w Krakowie '02 | prof. B. Nowecki |
| mgr Barbara Dubiecka-Kruk I, AP w Krakowie '03 | prof. H. Siwek |
| mgr Tomasz Karolak ex aequo I, UAM '03 | prof. M. Korcz |

W stulecie urodzin prof. A. Z. Krygowskiej;
opracowanie: Helena Siwek, projekt graficzny: Tomasz Bereźnicki

i realizacji programu metodyki nauczania matematyki. Na pytanie: czy praktyczne przygotowanie do nauczania matematyki jest wystarczające do uczenia tego przedmiotu, daje zdecydowaną odpowiedź:

*Twierdzę, że jest ono nie tylko niewystarczające, ale może być nawet szkodliwe. Praktycyzm i tu nie jest opłacalny. Nigdzie chyba tak wyraźnie nie dostrzegamy w ostatnich latach prawdziwości tezy, że teoria bez praktyki jest martwa, a praktyka bez teorii jest ślepa, jak w nauczaniu matematyki. Nauczyciel, który zna tylko jeden program, jeden obowiązujący podręcznik, jedną realizację programu, jest jak człowiek ślepy, który nabył wprawy w poruszaniu się w określonym układzie ulic, ale staje bezradny w okolicy dlań nowej. Trzeba zaś sobie uświadomić fakt, że nauczyciel matematyki już się znajduje i będzie się znajdował w dalszym ciągu w sytuacjach permanentnie przejściowych; powinien być więc kształcony zawsze w pewnej perspektywie rozwoju nauki i stosunków społecznych. I nic nie pomoże wołanie o stabilizację, nic nie pomoże tęsknota do dziewiętnastowiecznego wzoru szkoły, w której według tych samych podręczników uczono dziesiątki lat. Trzeba taką postawę zmienić, aby nieunikniona, permanentna rewizja programów i metod nauczania stałą się dla nauczyciela nie złem koniecznym narzuconym mu z góry, ale ciągiem najzupełniej naturalnych sytuacji w jego zawodzie. Nie jest to możliwe w ramach tylko praktycznego na dziś, może jeszcze trochę na jutro przysposobienia do zawodu, wymaga bowiem światopoglądu otwartego, którego nie można wykształcić bez gruntowego przygotowania teoretycznego* (Krygowska, 1965).

Sytuacja się zmieniła. Rynek wydawniczy przepełniony jest programami, podręcznikami, przewodnikami i innymi materiałami, którymi nauczyciel może prawie dowolnie dysponować. Ale czy zmieniła się postawa nauczycieli matematyki? Czy zostali oni odpowiednio przygotowani do tej nowej sytuacji? Niestety nie wszyscy. Coraz częściej słyszy się głosy, że trzeba ograniczyć liczbę programów i podręczników, a nawet postuluje się powrót do jednego programu i jednej jego wykładni podręcznikowej. Pomijając fakt, że w procesie wprowadzania wielu projektów materiałów dydaktycznych do nauczania matematyki popełniono dużo błędów, sygnały takie muszą niepokoić. Tym bardziej, że znajdują one wsparcie ze strony ludzi mających duży wpływ na decyzje oświatowe.

Oto ostatnio rozgorzała dyskusja nad podstawą programową kształcenia ogólnego, na której opiera się obecnie realizowana reforma programowa polskiej edukacji. Prof. K. Konarzewski opublikował książkę pt. *Reforma Oświaty. Podstawa programowa i warunki kształcenia*, wydaną przez *Instytut Spraw Publicznych*, opartą — jak pisze wydawca w informacji internetowej — na gruntownych danych empirycznych. Autor przeprowadza tu totalną krytykę owej podstawy, jego główna teza brzmi:

*Podstawa programowa nie spełnia oczekiwań (oczekiwań ustawodawcy, ale także oczekiwań ludzi oświaty), ponieważ jest* ***źle zaprojektowana, niestarannie wykonana i blokowana przez inne akty prawa oświatowego*** (Konarzewski, 2004).

Wniosek, jaki z tego stwierdzenia wyciąga autor, to konieczność zmian tej podstawy. Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu nie tylko odnosi się życzliwie do takiej konkluzji, ale prawie natychmiast zleca Instytutowi Spraw Publicznych podjęcie działań w kierunku jej realizacji. Krytyczna ocena poglądów prof. Konarzewskiego na seminarium zorganizowanym przez ISP 16 września 2004 roku[1] nic nie zmienia, machina została puszczona w ruch i zdaje się, że nic nie jest w stanie jej zatrzymać. Nie mam zamiaru podejmować tu polemiki ze zwolennikami natychmiastowych zmian podstawy programowej. Natomiast, w imię naukowej rzetelności, a także wobec problematyki jaką się tu zajmujemy, pragnę ostro zaprotestować wobec wykorzystywania nauki do błędnego motywowania niezwykle ważnych i brzemiennych w skutki działań, dotyczących funkcjonowania całego systemu polskiej edukacji. Jakież bowiem przesłanki decydują o tych działaniach? Przyjrzyjmy się im dokładniej.

— *podstawa została źle zaprojektowana.* Być może; gdyby tę tezę udało się rzetelnie uzasadnić, mogłaby stać się podstawą prac nad poprawkami, czy nawet zmianami. Ale czy jest możliwe rzetelne jej uzasadnienie, gdy nie został zakończony jeszcze nawet jeden pełny cykl kształcenia, gdy nie mamy narzędzi badań efektów tego kształcenia i gdy tej tezie towarzyszą dwie następne?

— *podstawa jest niestarannie wykonana.* Chyba nie trzeba być uczonym, by przy takiej diagnozie zażądać staranności jej wykonania, a nie odrzucenia. Trzecia część tezy prof. Konarzewskiego jest w kontekście całych badań swoistym curiosum.

— *podstawa jest blokowana przez inne akty prawa oświatowego.* To dlatego trzeba ją zmienić ? Lepiej zostawić to bez komentarza.

Może ktoś zapytać, dlaczego tyle uwagi poświęcam problemom obecnej reformy, przy omawianiu wizji polskiej oświaty, jaką miała prof. Z. Krygowska prawie 40 lat temu. Powód jest prosty. W tej wizji ważne miejsce zajmuje nauczyciel, w tym nauczyciel matematyki. Przypomnijmy troskę, z jaką mówiła o konieczności przebudowy świadomości nauczyciela, przygotowania go do reform permanentnych, do analizowania i wprowadzania proponowanych zmian

[1] Patrz Stenogram seminarium *Jak reformować podstawę programową kształcenia ogólnego*, które odbyło się 16 września 2004r., w godz. 11.00-14.30. w Sali multimedialnej POLITYKI, Warszawa, ul. Słupecka 6 — publikacja w internecie: `http://www.isp.org.pl/podstawa/podstawa_files/stenogram.pdf`

w imię postępu. Myślę, że w tak kreślonej sylwetce nauczyciela jest też miejsce na krytyczną refleksję wobec koncepcji powierzchownych, reform pozornych, nie tylko nie służących postępowi, ale wręcz wstecznych.

W działalności prof. A. Z. Krygowskiej na rzecz stworzenia autonomicznej dyscypliny naukowej, jaką miała być dydaktyka matematyki w dziedzinie nauk matematycznych, można wyróżnić trzy podstawowe kręgi tematyczne, charakteryzujące w istocie każdą dyscyplinę:

— zarysowanie problematyki badawczej tej dyscypliny w jej warstwie teoretycznej i wdrożeniowej;

— wypracowanie specyficznej dla tej dyscypliny metodologii badań;

— przygotowanie wysoko kwalifikowanej kadry dydaktyków matematyki.

Charakterystyczną cechą tej działalności, w każdym z wymienionych obszarów, było perspektywiczne traktowanie aktualnie prowadzonych prac. Widzieliśmy to już przy fragmentarycznym omawianiu problemów kształcenia nauczycieli.

Ważną, żeby nie powiedzieć podstawową, rolę w realizacji wymienionych zamierzeń odegrało zorganizowane w roku 1964 Ogólnopolskie Seminarium z Dydaktyki Matematyki, prowadzone przez Prof. Z. Krygowską przez 24 lata do ostatnich dni jej życia. Przez seminarium przewinęły się dziesiątki, a nawet setki dydaktyków matematyki, nauczycieli, stażystów i gości krajowych i zagranicznych. Któż z nas, uczestników tego Seminarium nie pamięta długich, głębokich i dociekliwych dyskusji nad problemami, którymi warto się zająć, nad sprecyzowaniem tych problemów i nadaniem im odpowiednich, adekwatnych do treści nazw, nad wyborem metod badawczych z nauk pokrewnych — matematyki, logiki, psychologii, pedagogiki, socjologii, filozofii — nad modyfikowaniem tych metod i tworzeniem własnych. Prowadząca seminarium nigdy nie narzucała swoich poglądów, natomiast zawsze starała się tak kierować dyskusją, aby stawiający pierwsze kroki w badaniach dydaktycznych wynosili z niej przekonanie, że ich drogi poszukiwań są trafne, chociaż były wyraźnie korygowane i kierunkowane. To stanowiło swoistą zachętę do pogłębiania badań i dociekliwości. Miało i tę zaletę, że młody człowiek czuł się w pewien sposób dowartościowany, widział że zajmuje się czymś ważnym i niełatwym, a nawet trudnym. Na seminarium prof. Krygowskiej nie było osoby, która czułaby się „nieudanym matematykiem", chociaż uczestniczyli w nim ludzie, którzy karierę naukową rozpoczynali w ściśle określonej dyscyplinie matematycznej, ale tu dopiero „na nowo się odnaleźli", tu zdobywali stopnie naukowe i stawali się dydaktykami matematyki. Ta, rzec by można, naukowa atmosfera wspierana była czymś może nawet nieuchwytnym, ale niezwykle ważnym, co czasem decydowało o wyborze drogi życiowej. Bardzo trafnie zarejestrowała to

obecna wśród nas profesor paryskiego uniwersytetu, przez długie lata współpracująca z prof. Krygowską m. in. w Komisji CIEAEM, Jej przyjaciółka, pani Josette Adda. Otóż prof. Adda w swej rozprawie habilitacyjnej, po wskazaniu na wiele trudności związanych z pracami z dydaktyki matematyki stwierdziła, że do prac w tej dziedzinie pobudziła ją przede wszystkim prof. Krygowska. Mówi dosłownie: *Jej entuzjazm i wiara w to, co nazywa nasza sprawą, zachęciły mnie, aby pójść tą drogą.*

Myślę, że każdy kto zetknął się z prof. Krygowską i miał szczęście pracować naukowo pod Jej kierunkiem, może z całą szczerością to zdanie powtórzyć.

O perspektywicznym traktowaniu rozwoju kadry dydaktyków matematyki świadczy troska prowadzącej Seminarium nie tylko o podejmowanie i prowadzenie badań naukowych, ale także intensywne i wielokierunkowe działania na rzecz rozwiązań formalnych problemów kadrowych. Pamiętajmy, że w początkowych latach funkcjonowania PWSP w Krakowie, kiedy rodziły się nowe koncepcje kształcenia nauczycieli i zręby dydaktyki matematyki, tylko dwie osoby w Polsce — J. Leśniak i właśnie Z. Krygowska — legitymowały się stopniami naukowymi doktora nauk matematycznych, uzyskanymi na podstawie prac z dydaktyki matematyki. Obydwa przewody doktorskie zostały przeprowadzone w Uniwersytecie Jagiellońskim pod kierunkiem prof. T. Ważewskiego. Od roku 1950 (zakończenie przewodu doktorskiego Z. Krygowskiej) aż do roku 1968 (doktorat S. Turnaua) nie przeprowadzono w Polsce ani jednego przewodu doktorskiego promującego dydaktyków matematyki. Czas ten to usilne starania prof. Krygowskiej o wytyczenie pewnej drogi, która umożliwiałaby awanse naukowe specjalistom z tej dyscypliny. Problemy te były podnoszone na konferencjach i zjazdach matematyków, w Polskim Towarzystwie Matematycznym, w Komisji Nauk Pedagogicznych PAN, komisjach ministerialnych, memoriałach kierowanych do władz i różnych naradach związanych z kształceniem nauczycieli matematyki. Uwieńczenie starań w tym zakresie przyniosła działalność prof. Krygowskiej w Radzie Głównej Szkolnictwa Wyższego. Przez trzy kadencje, w latach 1963-1972 była członkiem tej Rady, pełniąc w tym czasie funkcję członka Prezydium Rady, przewodniczącej Sekcji Wyższych Szkół Pedagogicznych i następnie przewodniczącej Sekcji Nauk Matematyczno-Przyrodniczych. W ramach prac Prezydium Rady przewodniczyła Komisji do spraw Kształcenia Nauczycieli. W tym czasie, w roku 1967, dzięki Jej staraniom, wydana została decyzja ówczesnego Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego o możliwości przeprowadzania przewodów doktorskich i habilitacyjnych z dydaktyk przedmiotowych bądź na wydziale właściwym dla dyscypliny, której dydaktyka dotyczy, bądź na wydziale obejmującym pedagogikę. Ta formalna decyzja odegrała podstawowa rolę w rozwoju kadr dydaktyków przedmiotowych.

Dla pewnego podsumowania działalności Ogólnopolskiego Seminarium z Dydaktyki Matematyki zauważmy, że nadzieje prof. Krygowskiej nie zostały zawiedzione. Po Jej śmierci Seminarium funkcjonuje dalej, na tych samych zasadach, w tych samych dniach i godzinach. Jestem szczęśliwy, że mogę wspólnie z prof. S. Turnauem prowadzić Seminarium i w miarę naszych możliwości kontynuować dzieło naszej Mistrzyni. O tej kontynuacji niech świadczy fakt, że w roku 2004, a więc w 40. roku pracy Seminarium, grupa dydaktyków matematyki, którzy uzyskali stopnie naukowe doktora nauk matematycznych w zakresie ich dydaktyki na Wydziale Matematyczno-Fizyczno-Technicznym, a rozpoczynali pracę naukową na Seminarium, osiągnęła liczbę 52 osób (w roku 1988 było ich 33). Nasze seminarium coraz częściej określane jest mianem *Seminarium im. A. Z. Krygowskiej*. Myślę , że nadszedł czas, by tej nazwie nadać oficjalny charakter. Jeżeli uznacie Państwo ten wniosek za słuszny, zwrócimy się do Senatu Akademii i Jego Magnificencji Rektora o podjęcie w tej sprawie stosownych decyzji. Byłoby to godne uczczenie Setnej Rocznicy Urodzin prof. Anny Zofii Krygowskiej.

Szanowni Państwo!

Chciałbym na chwile wrócić jeszcze do spraw najbardziej aktualnych, do realizowanej obecnie reformy edukacji w Polsce. Nie trzeba w tym gronie uzasadniać stwierdzenia, że zarówno jej duch jak i litera mają na celu zasadniczą przebudowę nie tylko struktury kształcenia i programów nauczania, ale także, a może przede wszystkim, przebudowę świadomości, sposobu myślenia, postawy, stylu pracy i stosunku do ucznia oraz obowiązków każdego nauczyciela. Nauczycieli matematyki dotyczy to w szczególności. Jan Potworowski, współtwórca Stowarzyszenia Nauczycieli Matematyki w Polsce i doradca ministerialny do spraw nauczania matematyki, tak o tym mówił w przemówieniu kończącym III Krajową Konferencję SNM w Poznaniu w roku 1994:

*Nowoczesny przemysł oczekuje od absolwentów szkół:*

— *dostatecznej i funkcjonalnej wiedzy;*

— *umiejętności zorganizowania swojej własnej pracy;*

— *umiejętności rozwiązywania w twórczy sposób nietypowych problemów;*

— *umiejętności efektywnej pracy w zespole;*

— *umiejętności jasnego i skutecznego wysławiania się oraz rozumienia i swobodnego korzystania z szerokiego zakresu tekstów drukowanych.*

*Dla matematyki oznacza to przewrót w metodach pracy nauczyciela z uczniami, odejście od klasycznej filozofii nauczania w kierunku filozofii poznawczej K. Poppera i poglądów I. Lakatosa. Nauczyciel przestaje jedynie przekazywać*

*gotową wiedzę, zaczyna zaś coraz częściej organizować proces budowania przez ucznia swojej wiedzy Jest to może jedna z najtrudniejszych zmian z punktu widzenia naszej tradycji oświatowej, od lat podporządkowanej modelowi nauczania: ja wiem, ty nie wiesz, ja ci powiem, ty teraz masz obowiązek wiedzieć* (Potworowski, 1994).

Otóż te poglądy, tak wyraźnie obecnie popularyzowane i traktowane w sposób wręcz obligatoryjny, głosiła prof. Krygowska już w latach 70-tych. W *Zarysie dydaktyki matematyki*, książce wydanej w 1977 r. pisze:

*1. Nauczanie matematyki — to ze strony nauczyciela — organizowanie aktywnego i świadomego procesu uczenia się matematyki przez ucznia, kierowanie jego prawidłowym przebiegiem i kontrolowanie jego wyników* (1977).

Dalej Autorka omawia szeroko owo uczenie się przez ucznia matematyki, odpowiadające budowaniu przez niego „swojej wiedzy". Tak więc nowatorskie idee głoszone w końcu XX wieku były przedmiotem studiów naszych studentów ćwierć wieku wcześniej.

Podobnie rzecz się ma z programem nauczania matematyki, a ściślej rzecz ujmując z celami tego nauczania. Otóż w *Podstawie programowej kształcenia ogólnego* z roku 1999 sformułowano następujące cele edukacyjne w zakresie matematyki dla poszczególnych etapów kształcenia:

*Etap II — szkoła podstawowa, kl. IV-VI*

1. *Rozwijanie rozumienia przez uczniów podstawowych pojęć arytmetyki i geometrii.*
2. *.Rozwijanie pamięci, wyobraźni, myślenia abstrakcyjnego i logicznego rozumowania.*
3. *Rozwijanie umiejętności czytania i tworzenia tekstów w stylu matematycznym.*

*Etap III — gimnazjum*

1. *Przygotowywanie uczniów do wykorzystywania wiedzy matematycznej do rozwiązywania problemów z zakresu różnych dziedzin kształcenia szkolnego oraz życia codziennego; budowanie modeli matematycznych dla konkretnych sytuacji.*
2. *Przyswojenie przez uczniów języka matematyki; dostrzeganie oraz formułowanie, rozwiązywanie i dyskutowanie problemów.*
3. *Rozwijanie wyobraźni przestrzennej uczniów.*

*Etap IV — szkoła ponadgimnazjalna kończąca się maturą*

1. *Zdobycie przez uczniów umiejętności operowania podstawowymi pojęciami matematycznymi.*
2. *Dostrzeganie, formułowanie i rozwiązywanie przez uczniów prostych problemów teoretycznych.*
3. *Rozwijanie umiejętności logicznego rozumowania i wnioskowania.*
4. *Przygotowanie uczniów do wykorzystania wiedzy matematycznej przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.*

Nie trzeba przeprowadzać wnikliwej analizy porównawczej zacytowanego tekstu z opisem celów nauczania matematyki, jaki opublikowała prof. Krygowska w roku 1981 (w innych nieco sformułowaniach pojawiały się one we wcześniejszych pracach), by znowu potwierdzić tezę o dalekowzroczności i uzasadnionej wizji Autorki odnoszącej się do nauczania matematyki w XXI wieku. Przytoczmy w skrócie ten opis:

1. *nauczanie matematyki powinno wykorzystać specyficzne cechy tej dyscypliny dla intelektualizacji postaw młodego człowieka przez dostosowaną do jego poziomu matematyczną aktywność, dla uświadomienia mu znaczenia i efektywności teoretycznego myślenia w toku rozwiązywania problemów;*
2. *nauczanie matematyki powinno przyswoić uczniowi rudymenty aparatu pojęciowego, elementy uniwersalnego języka i metod rozumowania specyficznych dla matematyki, co jest konieczne do rozumienia technologicznego świata i perspektyw jego rozwoju, oraz umiejętność posługiwania się tym aparatem, tym językiem i tymi metodami w rozwiązywaniu problemów życia i przyszłego zawodu absolwenta szkoły objętej obowiązkiem szkolnym;*
3. *nauczanie matematyki powinno rozwinąć intuicje numeryczne, wielkościowe i przestrzenne potrzebne do całościowego, syntetycznego ujmowania stosunków ilościowych i przestrzennych;*
4. *nauczanie matematyki powinno przyswoić uczniom podstawowe techniki uczenia się matematyki, umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji matematycznej (podręcznik, film, książka popularno-naukowa) oraz pośrednio także przez to przyczynić się do przyswojenia mu ogólnej techniki uczenia się koniecznej w epoce, w której „stałe uczenie się jest formą bycia człowieka";*
5. *powszechne nauczanie matematyki powinno zapewnić opanowanie elementarnej wiedzy matematycznej i elementarnych sprawności matematycznych, ograniczonych co do zakresu, ale dobrze ugruntowanych tak,*

*aby przed żadnym absolwentem szkoły obowiązkowej droga do dalszego kształcenia matematycznego nie była zamknięta, jeżeli odpowiada to jego zainteresowaniom, uzdolnieniom i życiowym planom* (Krygowska, 1981).

Czym ma być owa elementarna wiedza matematyczna i elementarne sprawności matematyczne?

Odpowiedź na te pytania znajdujemy w innej pracy Autorki, poświęconej m. in. kształtowaniu i rozwijaniu kultury matematycznej społeczeństwa. Analizując różne poglądy matematyków i dydaktyków matematyki, głoszone w międzynarodowych dyskusjach na temat matematyki dla wszystkich i konieczności stałego podnoszenia poziomu kultury matematycznej społeczeństw, prof. Krygowska dokonuje następującego podsumowania:

*Można z tych dyskusji wyłowić następujące jądro:*

1. *Wiadomosci racjonalne i bardzo oszczędnie wybrane, ale zorganizowane za pomocą uznanych za podstawowe, w danej epoce rozwoju nauki, matematycznych struktur, treści bardzo dobrze i w sposób przemyślany zintegrowane. Sprawności również racjonalnie ograniczone ale umożliwiające swobodne posługiwanie się posiadanymi wiadomościami; przede wszystkim te, których nie można zastąpić stosowaniem technicznych urządzeń, takich jak choćby na przykład proste kalkulatory, i stopniowo wprowadzane bardziej efektywne środki nowoczesnej techniki.*
2. *Rozumienie formalnego charakteru matematyki jako nauki o wieloznacznych schematach, i tym samym rozumienie stosunku matematyki do innych dziedzin rzeczywistości.*
3. *Rozumienie prostych pojęć metodologicznych, jak definicja, twierdzenie, warunek, dowód itp.*
4. *Elementarne, podstawowe doświadczenia w matematycznym działaniu (abstrahowanie, schematyzowanie, matematyzowanie, dedukowanie, odkrywanie prostych wniosków ilościowych i jakościowych i opisywanie ich w matematycznym języku, kodowanie i posługiwanie się symboliką , graficznymi schematami, rzeczywistymi i pomyślanymi modelami, racjonalne organizowanie danych problemu itp.).*
5. *Umiejętność poprawnego wyrażania własnych matematycznych myśli (definiowanie w określonym języku pojęć intuicyjnie ujętych, jasne przedstawianie ogniw rozumowania, formułowanie pytań czy problemów itp.).*
6. *Opanowanie najprostszych elementów techniki uczenia się matematyki (umiejętność czytania tekstu matematycznego, kontrolowanie rezultatów*

*własnej pracy, poszukiwanie i poprawianie błędów w tej pracy, ostrożność i krytycyzm w ocenianiu wyników itp.)* (Krygowska, 1975).

Myśli te zostały wypowiedziane przed ćwierć wiekiem. Wydaje się, że mogłyby stać się punktem wyjścia do ewentualnych dyskusji na temat doskonalenia podstawy programowej kształcenia ogólnego w zakresie matematyki.

Szanowni Państwo !

Nie omówiłem wszystkich idei prof. A. Z. Krygowskiej, sięgających niekiedy w odległą przyszłość. Mam nadzieje, że przedstawione tu myśli zachęcą osoby poszukujące inspiracji do pracy naukowo-badawczej w zakresie dydaktyki matematyki, a także tych wszystkich, którzy podejmują dalekosiężne decyzje w sprawie nauczania matematyki na wszystkich szczeblach kształcenia, do sięgania do przemyśleń zawartych w pracach prof. A. Z. Krygowskiej.

## Literatura


K o n a r z e w s k i, K.: 2004, *Reforma Oświaty. Podstawa programowa i warunki kształcenia*, Instytut Spraw Publicznych, Warszawa.

K r y g o w s k a, Z.: 1965, Zarys rozwoju poszczególnych kierunków studiów i katedr. Katedra metodyki nauczania matematyki, *Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP Kraków*, **18**, 228-229.

K r y g o w s k a, Z.: 1965, Założenia konstrukcji i doboru problematyki programu metodyki nauczania matematyki w szkołach wyższych kształcących nauczycieli, *Prace z dydaktyki szkoły wyższej* **1**, WN WSP, Kraków, 19-52.

K r y g o w s k a, Z.: 1977, *Zarys Dydaktyki Matematyki cz. II*, WSiP, Warszawa.

K r y g o w s k a, Z.: 1975, Niektóre tendencje występujące w matematyce współczesnej a nauczanie matematyki w szkole powszechnej, *Matematyka*, **2**, 103-114.

K r y g o w s k a, Z.: 1981, Koncepcje powszechnego, matematycznego kształcenia w reformach programów szkolnych z lat 1960-1980, *WN WSP*, Kraków 1981, 48-49.

P o t w o r o w s k i, J.: 1994, My nauczyciele wobec zmian, *Nauczyciele i Matematyka*, **9**, 4-7.

*Rozporządzenie Mnistra Edukacji Narodowej z dnia 15. 02. 1999 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego* (Dz. U. z 1999 r. nr 14, poz. 129).