

Prace monograficzne z dydaktyki matematyki  
WSPÓŁCZESNE PROBLEMY NAUCZANIA MATEMATYKI

Elżbieta Urbańska (Kraków)

## **Zastosowania wyników badań dydaktyków matematyki z UP w Krakowie w reformowaniu oświaty i ulepszaniu matematycznego kształcenia uczniów**

**50 lat Zakładu Dydaktyki Matematyki WSP w Krakowie  
(1958 – 2008)**

Praca badawcza dydaktyków matematyki pracujących w UP w Krakowie, zapoczątkowana przez prof. A. Z. Krygowską i kontynuowana przez kolejne pokolenia uczniów i następców, skupia się wokół procesu nauczania – uczenia się matematyki oraz projektów i opracowań dydaktycznych dla różnych poziomów matematycznego kształcenia i dla różnych typów szkół. Wyniki tych prac wykorzystywane są przez dydaktyków zarówno do:

- opracowywania i ciągłego doskonalenia koncepcji matematycznego i dydaktycznego kształcenia studentów – przyszłych nauczycieli matematyki;
- opracowywania programów nauczania matematyki, podręczników szkolnych do matematyki i przewodników dla nauczycieli;
- współdziałania z instytucjami oświatowymi. W dalszej części tekstu omówione zostaną kolejno zagadnienia z każdego z wymienionych wyżej obszarów działalności dydaktycznej.

### **Koncepcja matematycznego i dydaktycznego kształcenia studentów – przyszłych nauczycieli matematyki**

Prace badawcze dydaktyków WSP (AP, UP) z Krakowa doprowadziły do powstania pierwszego w Polsce programu przedmiotu *Dydaktyka matematyki* dla studiów matematycznych, stosowanego później w wyższych szkołach pedagogicznych i uniwersytetach.

Wypracowana przez lata dydaktyczna koncepcja kształcenia przyszłych nauczycieli matematyki zakłada merytoryczne przygotowanie studentów do

nauczania matematyki, wprowadzenie w metodologię specyficzną dla matematyki jako nauki, ukazanie procesów konstruowania pojęć i faktów matematycznych, ukazanie roli definicji, twierdzeń i rozumowań oraz zapoznanie z różnymi sposobami rozwiązywania zadań. Odbywa się to zarówno na zajęciach z matematyki wyższej jak i na zajęciach z dydaktyki. Równolegle studenci poznają elementy teorii z dydaktyki matematyki oraz jej zastosowania w projektach realizacyjnych dla szkoły. Porównują także i analizują różne koncepcje i metody nauczania związane z kolejnymi reformami oświaty. Praktyczne przygotowanie przyszłych nauczycieli do pracy w szkole, to z kolei spójny system ćwiczeń, zarówno w ramach zajęć na uczelni jak i praktyk śródrocznych i ciągłych w różnego typu szkołach. Ćwiczenia te odbywają się w ścisłej współpracy dydaktyków matematyki– pracowników uczelni z nauczycielami ćwiczeniowymi ze szkół, w których studenci odbywają praktykę.

### **Programy nauczania, podręczniki szkolne do matematyki i przewodniki dla nauczycieli**

Bardzo istotne w pracach dydaktyków jest wykorzystywanie wyników prac badawczych do opracowywania różnorodnych projektów dydaktycznych: programów nauczania matematyki, podręczników szkolnych, przewodników dla nauczycieli oraz programów komputerowych wspomagających nauczanie tego przedmiotu. Pracownicy zakładów dydaktycznych Instytutu Matematyki WSP (AP, UP) w Krakowie są autorami jedenastu projektów dydaktycznych, prezentujących różne ujęcia i przygotowane do różnego typu szkół i na różne etapy edukacji.

Ważny cykl podręczników do szkoły średniej, to autorstwa podręczniki A. Z. Krygowskiej: *Geometria dla liceów i techników* (WSiP, 1967 – 1987, 13 wydań, 3 pozycje). Autorka w sposób nowatorski wprowadziła tu geometrię dedukcyjną opartą na przekształceniach, do nauczania w szkole średniej, realizując przy okazji swoją ideę matematyki dla wszystkich, ale takiej matematyki, która jest zbliżona do matematyki jako nauki.

W zespołach dydaktyków powstawały też podręczniki do nauczania matematyki dla szkoły dziesięcioletniej. Można tu wymienić podręczniki do matematyki autorstwa:

S. Turnau, M. Ciosek, M. Legutko, dla klasy IV, (WSiP, 1979, 2 wydania);

G. Treliński, E. Wachnicki, dla klasy VII, (WSiP, 1981–1990, 5 wydań);

H. Kąkol, A. Łomnicki, Z. Powązka, S. Wołodźko, dla kl.VIII, (WSiP, 1982–1990, 5 wydań).

Tematyka badawcza dydaktyków związana jest również z matematycznym kształceniem umysłowo upośledzonych w stopniu lekkim oraz uczniów niesłyszących. Wyniki tych badań zastosowano w pierwszych tego typu podręcznikach w Polsce, które są ulepszane w nowych wydaniach i wykorzystywane w szkole:

*Podręczniki do matematyki dla kl. I, II, III szkoły specjalnej*, H. Siwek, J. Wyczęsany, (WSiP, 1981–1997, 5 wydań, 8 pozycji);

*Program i podręczniki matematyki dla szkoły specjalnej*, H. Siwek, kl. V i VI szkoły podstawowej (WSiP, 1996, 3 wydania, 5 pozycji);

Program i podręczniki matematyki dla gimnazjum specjalnego H. Siwek, klasy I, II, III, (WSiP, 1996 – 2008, 3 wydania, 7 pozycji);

Seria podręczników dla niesłyszących – matematyka, dla klas: IV – VIII szkoły podstawowej i dla kl. I gimnazjum, L. Kłosowski, M. Sznajder (WSiP, 1993 – 2008, 12 pozycji);

W ramach prac dydaktyków Instytutu Matematyki WSP (AP, UP) w Krakowie powstały, pod kierownictwem B. J. Noweckiego, pierwsze w Polsce jednolite projekty dydaktyczne:

*Seria Błękitna Matematyka*, dla klas I – VIII. (Wydawnictwo Kleks, 1995 – 1999, 3 wydania), później wersja dostosowana do reformy programowej;

*Seria Nowa Błękitna Matematyka*, (Wydawnictwo Kleks, 1999 – 2008).

Autorzy wymienionych serii: podręczników, zeszytów ćwiczeń, poradników dla nauczycieli oraz dodatkowych książek tzw. biblioteczki matematycznej ucznia – łącznie ponad 50 pozycji to: J. Górowski, A. Łomnicki, H. Kąkol, M. Klakla, L. Kusion, E. Malicka, T. Malicki, B. Nowecki, Z. Powązka, J. Rosiek, S. Serafin, H. Siwek, E. Swoboda, M. Surma-Klakla, M. Sznajder, G. Treliński, E. Wachnicki, S. Wołodźko, L. Zaręba.

Program wchodzący w skład kolejnego projektu został nagrodzony przez MEN. Ten projekt to: *Seria Matematyka dla Ciebie*, autorstwa: M. Ciosek, M. Legutko, S. Turnau, E. Urbańska, dla klas IV, V, VI szkoły podstawowej, (Nowa Era, 1999 – 2008, 13 pozycji).

Matematyczne kształcenie w klasach początkowych, realizuje, zgodnie z koncepcją realistycznego nauczania matematyki seria *Tęczowa Szkoła, projekt zintegrowanego kształcenia w kl. I, II, III*, autorstwa H. Siwek z zespołem: L. Walkowicz, M. Siwek, A. Siwek, K. Siwek-Gardziel, (Wydawnictwo Kleks, 1999 – 2002, 26 pozycji).

Kolejne projekty dydaktyczne to serie ukierunkowane na nowoczesne technologie informatyczne, w których autorzy proponują wykorzystanie kalkulatora i komputera w procesie nauczania matematyki. Dotychczas powstały dwa projekty:

*Seria Matematyka z elementami informatyki w gimnazjum* dla klas: I, II, III, praca zbiorowa pod red. H. Kąkole, (Wydawnictwo „Dla Szkoły”, 2000 – 2002);

*Seria Matematyka w gimnazjum z kalkulatorem graficznym i komputerem* dla klas: I, II, III, praca zbiorowa pod redakcją H. Kąkole, (Wydawnictwo „Dla Szkoły” 2002 – 2004).

### **Współdziałanie z instytucjami oświatowymi**

Przez cały pięćdziesięcioletni okres istnienia zakładów dydaktycznych przy Instytucie Matematyki WSP (AP, UP) w Krakowie można było odnotować współpracę ze środowiskiem oświatowym i nauczycielskim. Wielu dydaktyków pracę na uczelni łączyło z pracą w szkole. Szkoła stanowiła naturalne środowisko badawcze, w którym organizowano i prowadzono obserwacje i eksperymenty. Organizowano i prowadzono badania i eksperymenty. Warto tu na przykład wspomnieć o prowadzonych, pod kierownictwem prof. A. Z. Krygowskiej, w latach 60. i 70. ubiegłego wieku, eksperymentach w zakresie nauczania geometrii w szkole średniej, czy w zakresie wprowadzania języka mnogościowego i dedukcji lokalnych, jak też tych dotyczących modernizacji nauczania początkowego matematyki.

Współpraca ze środowiskiem oświatowym to również organizowane w całej Polsce, w latach 1966 – 1975 kursy dla nauczycieli, związane z wdrażaniem reform programowych nauczania matematyki z lat 60 tych XX wieku – centralne i regionalne, wakacyjne i śródroczne.

Ta współpraca to także wykłady telewizyjne na temat modernizacji nauczania matematyki i związane z nimi publikacje:

dla nauczycieli szkół podstawowych, 1970, książki;

dla nauczycieli szkół średnich, 1968 – 1970, książki;

artykuły w *Oświacie i Wychowaniu*:

dla nauczycieli klas początkowych, *NURT*, 1975 – 1977;

cykle artykułów „Matematyka w nauczaniu dzieci”, 1975 – 1978;

cykle artykułów dla dydaktyków matematyki, studentów i nauczycieli „Z teorii dydaktyki matematyki i badań dydaktycznych”, 1985 – 1987.

Kolejna forma współpracy ze środowiskiem nauczycielskim i działalności dydaktyków na rzecz oświaty to organizacja warsztatów i konferencji dla nauczycieli w całej Polsce, związanych z prezentacją różnych koncepcji dydaktycznych i podręczników oraz udział w ogólnopolskich konferencjach SNM z warsztatami przedstawiającymi nowoczesne koncepcje kształcenia i osiągnięcia dydaktyki matematyki.

Powyżej przedstawione zostały przykłady zastosowań badań dydaktyków matematyki UP w Krakowie do ulepszania istniejących, i do przygotowywania nowych, całościowych koncepcji matematycznego kształcenia uczniów i studentów – przyszłych nauczycieli matematyki, a także do współpracy ze środowiskiem oświatowym. Ważne jest jednak by, w dobie zmian cywilizacyjnych, których nieodłączną częścią są reformy oświatowe, zastanowić się głębiej nad rolą uczelni wyższych, a szczególnie zakładów dydaktyki matematyki, w tych zmianach i reformach.

*Autorka pracuje w Uniwersytecie Pedagogicznym  
w Krakowie*

