

Stan obecny
i perspektywy rozwoju
naukowego w zakresie
dydaktyki matematyki

rok zał. 1919

ptm

Raport Komisji PTM ds. rozwoju naukowego
w zakresie dydaktyki matematyki

Komisja PTM - informacje

- Powołanie Komisji było odpowiedzią na dyskusję prowadzoną w środowisku matematycznym – dyskusji nad ewentualnym powołaniem nowej dyscypliny „dydaktyka nauk ścisłych”
- Powołanie Komisji PTM ds. rozwoju naukowego w zakresie dydaktyki matematyki nastąpiło w dn. 8.07.2023 r., uchwała ZG nr 06/2325/zg
- Członkami Komisji PTM zostało 13 osób, zaznajomionych z tematyką badań w zakresie dydaktyki matematyki i reprezentujących możliwie wiele oddziałów PTM

Komisja PTM - skład

- Aleksander Błaszczyk, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Oddział Górnośląski
- Jacek Chmieliński, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Oddział Krakowski
- Edyta Juskowiak, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Oddział Poznański
- Joanna Kandzia, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
- Marta Kornafel, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Oddział Krakowski i członek ZG PTM – przewodnicząca
- Bożena Maj-Tatsis, Uniwersytet Rzeszowski
- Zbigniew Marciniak, Uniwersytet Warszawski, Oddział Warszawski
- Ryszard Pawlak, Uniwersytet Łódzki, Oddział Łódzki
- Marta Pytlak, Uniwersytet Rzeszowski
- Anna Rybak, Uniwersytet w Białymstoku, Oddział Białostocki
- Mirosława Sajka, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Oddział Krakowski
- Ewa Swoboda, Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. B. Markiewicza w Jarosławiu, Oddział Rzeszowski
- Tomasz Szemberg, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Podjęte działania

- Ankietyzacja uczelni wyższych w Polsce, prowadzących studia na kierunkach matematycznych
- Zebranie argumentów przedstawicieli środowiska zajmujących się naukowo dydaktyką matematyki
- Zebranie argumentów przedstawicieli środowiska matematycznego, niezajmujących się naukowo dydaktyką matematyki, lecz zainteresowanych zapewnieniem możliwości rozwoju naukowego w tym zakresie
- Przygotowanie raportu podsumowującego zebrane informacje wraz ze sformułowaniem propozycji możliwych rozwiązań formalnych

Ankieta – cel

- Celem ankiety było zarówno ustalenie liczby osób zajmujących się naukowo dydaktyką matematyki, jak i ich obecnej sytuacji zawodowej oraz możliwości awansu, m.in. na tzw. „ścieżce dydaktycznej”
- Dodatkowo zbadano zainteresowanie prowadzeniem studiów w zakresie matematyki, przygotowujących do pracy przyszłych nauczycieli matematyki

Ankieta – struktura

W ankiecie zadano pięć pytań:

- Czy Państwa jednostka prowadzi studia matematyczne na specjalności nauczycielskiej?
- Liczba osób w Państwa jednostce, które naukowo zajmują się dydaktyką matematyki, z podziałem na zatrudnienie na stanowiskach
- Lista pracowników dydaktycznych ze stopniem doktora, zatrudnionych na stanowisku profesora uczelni
- Liczba awansów naukowych z zakresu dydaktyki matematyki, uzyskanych w Państwa Uczelni w ciągu ostatnich pięciu lat (doktoraty i habilitacje)
- Dodatkowe uwagi w przedmiotowej sprawie

Ankieta – informacje ogólne

- Ankietę skierowano do 33 jednostek uczelni wyższych, prowadzących studia na kierunkach matematycznych oraz dodatkowo jednej, która zatrudnia osoby aktywnie zajmujące się naukowo dydaktyką matematyki
- Z ankietowanych 34 jednostek odpowiedzi nadesłano z 32, co stanowi ponad 94% reprezentację.

Ankieta – informacje dot. prowadzenia studiów nauczycielskich

- Z 32 jednostek, które przedstawiły informacje na temat sytuacji dydaktyków matematyki 9 jednostek (28%) zadeklarowało brak pracowników zajmujących się aktywnie naukowo dydaktyką matematyki.
- Jednocześnie 17 z 32 jednostek (53%) zadeklarowało prowadzenie studiów kształcących nauczycieli matematyki (często w połączeniu z informatyką), bądź prowadzenie specjalności nauczycielskiej.
- W 3 ankietach podkreślono, iż specjalność nauczycielska została usunięta z oferty lub stanowi specjalność martwą ze względu na brak zainteresowania ze strony studentów.
- W jednej ankiecie wskazano, że zajęcia z zakresu dydaktyki dla przyszłych nauczycieli prowadzą nauczyciele akademicy (w grupie pracowników dydaktycznych), posiadający doświadczenie w pracy na niższych szczeblach edukacji.

Ankieta – informacje dot. sytuacji zawodowej dydaktyków

- W trakcie reformy struktur uczelni wskutek wprowadzenia ostatniej ustawy o szkolnictwie wyższym w 2019 r. pracowników zajmujących się naukowo dydaktyką matematyki przesuwno do jednostek dydaktycznych o charakterze matematycznym lub do jednostek prowadzących badania w ramach pedagogiki (fakt wymieniony w uwagach dwóch ankiet)
- Deklaracje o prowadzeniu działalności naukowej w zakresie dydaktyki matematyki złożyła tylko mała część osób zatrudnionych w jednostkach naukowych, średnio ok. 10%
- Spośród 124 osób zajmujących się dydaktyką matematyki tylko 44 (35,5%) jest zatrudnionych na stanowisku badawczo-dydaktycznym

Ankieta – informacje dot. sytuacji zawodowej dydaktyków (cd.)

- Liczba dydaktycznych profesorów uczelni:
 - wśród osób ze stopniem doktora to 19 osób w 32 uczelniach na 124 osoby aktywne naukowo,
 - 5 osób ze stopniem doktora habilitowanego (przy czym w tym przypadku liczba może być zaniżona, ze względu na sformułowanie pytania)
- Liczba stopni naukowych, uzyskanych w ostatnich pięciu latach w zakresie dydaktyki matematyki:
 - 7 zakończonych postępowań doktorskich, wszystkie były przeprowadzone w dyscyplinie matematyka na Uniwersytecie Pedagogicznym im. KEN w Krakowie (obecnie: Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej)
 - wskazane w ankietach trzy stopnie doktora habilitowanego z zakresu dydaktyki matematyki były uzyskane wcześniej, niż w ostatnich pięciu latach

Ankieta – uwagi ankietowanych

- Nasze poważne obawy budzi obciążenie biurokratyczne wynikające z powstania nowej dyscypliny. Skomplikowałyby to i tak już złożone procedury związane z ewaluacją. Szczególnie, że miałyby to być „dydaktyka nauk ścisłych” co powodowałoby, że ta nowa dyscyplina musiałaby, jako struktura być powiązana z kilkoma Wydziałami na Uniwersytecie co mogłoby prowadzić do konfliktów interesów
- Ze względu na liczbę osób zaangażowanych w dydaktykę matematyki zgłoszono potencjalne zainteresowanie rozwojem naukowym w ew. nowej dyscyplinie

Znaczenie badań naukowych z dydaktyki matematyki

- Wypracowują wiedzę o najbardziej efektywnych sposobach nauczania matematyki.
- Wypracowują praktyczne sposoby pracy z uczniem, takie, które są najbardziej skuteczne, przebadane naukowo, zoptymalizowane.

(E. Swoboda)

Problemy osób prowadzących badania naukowe w zakresie dydaktyki matematyki (I)

Problemy wynikające z samej specyfiki badań naukowych

- Publikowanie w czasopismach pedagogicznych jest utrudnione
- Badania z dydaktyki matematyki często nie mogą być publikowane w czasopismach wysoko punktowanych, gdyż są zależne od języka (polskiego) oraz programu nauczania – mają często charakter lokalny

(B. Maj-Tatsis)

Problemy osób prowadzących badania naukowe w zakresie dydaktyki matematyki (II)

Problemy wynikające z samej specyfiki badań naukowych

- Tworzenie zespołów badawczych jest utrudnione ze względu na małą liczbę osób zajmujących się badaniami z zakresu dydaktyki matematyki
- Prowadzenie badań na dużej grupie badawczej jest kosztowne, wymaga zaangażowania specjalistów z innych dziedzin i bez odpowiedniego wsparcia finansowego jest niemal niemożliwe do przeprowadzenia
- Brak jest rozwiązań systemowych wspierających przeprowadzenie badań w szkole

Problemy osób prowadzących badania naukowe w zakresie dydaktyki matematyki (III)

Problemy wynikające z pozycji osób zatrudnionych w Uczelniach wyższych zajmujących się naukowo dydaktyką matematyki

- Brak uznawalności badań z zakresu dydaktyki matematyki przez społeczność matematyków
- Brak czytelnego przyporządkowania do dyscypliny naukowej a zaliczenie do pensum kadrowego przynależnego dyscyplinie
- Zatrudnianie osób działających zawodowo w zakresie dydaktyki matematyki na stanowiskach dydaktycznych

Problemy osób prowadzących badania naukowe w zakresie dydaktyki matematyki (IV)

Problemy wynikające z pozycji osób zatrudnionych w Uczelniach wyższych zajmujących się naukowo dydaktyką matematyki

- Zatrudnienie na etacie profesora dydaktycznego lub profesora uczelni nie umożliwia wypromowania nowych doktorów
- Ograniczona możliwość zdobywania grantów na prowadzenie badań w zakresie dydaktyki matematyki
- Brak wsparcia dla udziału w konferencjach zagranicznych

Argumenty za utworzeniem nowej dyscypliny naukowej „Dydaktyka nauk ścisłych i przyrodniczych”

- Obecnie jest niemożliwe wyodrębnienie wystarczającej liczebnie grupy samodzielnych pracowników naukowych, zajmujących się tylko dydaktyką matematyki
- Metodologia badań z zakresu dydaktyki matematyki jest tożsama z metodologią dydaktyki pozostałych nauk ścisłych.
- Problematyka badań (cele) w zakresie dydaktyki matematyki mogą być podobne do celów badań prowadzonych w zakresie dydaktyk innych nauk ścisłych.
- Wymagania stawiane habilitacjom z zakresu matematyki nie są możliwe do spełnienia w dydaktyce matematyki
- Potrzebę utworzenia nowej dyscypliny “dydaktyka nauk ścisłych i przyrodniczych” dostrzegają i wspiera środowisko biologów i fizyków.
- Nowa dyscyplina pozwoli na wnioskowanie o granty na działalność badawczą i wdrożeniową.

Argumenty za pozostawieniem dydaktyki matematyki jako obszaru badań w obrębie samej matematyki

- Dydaktyka matematyki (Mathematics education) jest uznawana w wielu krajach na świecie jako część nauk matematycznych
- Rolę edukacji matematycznej podkreślali na przestrzeni dziejów najwybitniejsi matematycy. Niektórzy z nich prowadzili aktywne badania w tym zakresie (F. Klein, H. Bass, J. Kilpatrick, G. Pólya)
- Terence Tao: „There’s more to mathematics than rigour and proofs”
- Przesunięcie dydaktyki matematyki poza dyscyplinę matematyka budzi obawy, iż dydaktyką matematyki (zwłaszcza na szczeblu akademickim) i kształceniem zawodowym nauczycieli matematyki mogą zacząć zajmować się osoby nieznające podstaw merytorycznych, nierozumiejące niuansów
- Choć w wyniku rozwoju nauki i coraz większej specjalizacji tworzą się nowe poddyscypliny, to nie są one wydzielane jako całkowicie osobne pola nauki

Wnioski końcowe i propozycje rozwiązań

- Zachodzi konieczność stworzenia możliwości awansu naukowego osób zajmujących się dydaktyką matematyki.

Zarówno argumenty podane za utworzeniem nowej dyscypliny dla dydaktyki matematyki, jak i argumenty za stworzeniem możliwości awansu w ramach dyscypliny matematyka są istotne i wskazują na oczekiwania środowiska. W związku z tym Komisja proponuje wdrożenie rozwiązania dwutorowego:

- stworzenie nowej dyscypliny „Dydaktyka nauk ścisłych i przyrodniczych”, w ramach dziedziny nauk ścisłych
- doprecyzowanie ram formalnych dla umożliwienia awansu naukowego z zakresu dydaktyki matematyki w ramach dyscypliny matematyka