ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE XV (1972)

STEFAN TURNAU (Kraków)

Międzynarodowe spotkanie dydaktyków matematyki w Krakowie

W dniach 20—26 sierpnia 1971 r. odbyło się w Krakowie XXIII Międzynarodowe Spotkanie Dydaktyków Matematyki, zorganizowane przez Wyższą Szkołę Pedagogiczną, na prośbę Międzynarodowej Komisji do Studiowania i Ulepszania Nauczania Matematyki (*Commission Internationale pour Etude et Amélioration de l'Enseignement Mathématique — C. I. E. A. E. M.*), z którą Zakład Dydaktyki Matematyki WSP pozostaje od wielu lat w bezpośrednim kontakcie; kierownik tej Katedry prof. Zofia Krygowska pełniła w Komisji funkcję wiceprzewodniczącej, obecnie jest jej przewodniczącą.

Komisja ta powstała w 1948 r. jako niezależne stowarzyszenie ludzi, którzy dostrzegając pilną potrzebę podjęcia badań nad nauczaniem matematyki i jego radykalnej reformy, jedynie w szerokiej współpracy międzynarodowej widzieli drogę prawidłowej realizacji tych zamierzeń. Wśród inicjatorów założenia Komisji znalazł się m. in. wybitny matematyk, profesor Sorbony — Gustave Choquet (pierwszy przewodniczący Komisji), psycholog szwajcarski Jean Piaget (wiceprzewodniczący) i znany pedagog Caleb Gattegno. Te zdawałoby się tak różne dziedziny zainteresowań naukowych założycieli i członków Komisji są bardzo symptomatyczne i zadecydowały o kierunku i stylu jej działania, którego przedmiotem jest nauczanie matematyki we wszystkich jego aspektach.

Główną formą działania Komisji są odbywane corocznie Spotkania, za każdym razem w innym kraju. XIV Spotkanie odbyło się w 1960 r. również w Krakowie [1]. Każde z tych Spotkań jest poświęcone jednemu ogólnemu problemowi, wokół którego koncentruje się tematyka referatów i dyskusji. W Spotkaniach uczestniczą nauczyciele matematyki różnych szczebli, wśród nich liczni profesorowie uniwersytetu, a także psychologowie, filozofowie i pedagodzy zainteresowani problemami dydaktyki matematyki. Warto przy tym zaznaczyć, że — poza bardzo nielicznymi wyjątkami — uczestnicy sami pokrywają koszt pobytu w obcym kraju, stanowiący

[1] Zob. Z. Krygowska, *Międzynarodowa Konferencja w Sprawach Nauczania Matematyki w Krakowie, 3–11 Sierpnia 1960 roku*, Wiadom. Mat. 4, str. 289–293 oraz H. Korczowski: *Międzynarodowe spotkanie profesorów matematyki w Krakowie*, „Matematyka" 1 (66) (1961).

dla wielu z nich poważną pozycję w budżecie. Stąd organizatorzy starają się zawsze o zakwaterowanie w internatach i wyżywienie w stołówkach studenckich, by koszty te maksymalnie obniżyć.

Jak powiedziała, zagajając krakowskie Spotkanie, prof. Zofia Krygowska, nazwa „spotkanie" odzwierciedla charakter tych zjazdów, tak różniących się od innych tego typu konferencji, i to w wielu aspektach. Jest to bowiem spotkanie przyjaciół, którzy po roku niewidzenia się, pełni nowych problemów, wątpliwości i pomysłów pragną o nich porozmawiać; jest to spotkanie bardzo różnych idei i poglądów na nauczanie matematyki, które pod wpływem swobodnej i rzeczowej dyskusji krystalizują się lub zmieniają; jest to wreszcie spotkanie matematyków z niematematykami: psychologami, filozofami, pedagogami, które pozwala na przyjrzenie się każdemu problemowi z bardzo różnych stron, jest okazją do szukania płaszczyzn porozumienia pomiędzy tak różnymi, a doniosłymi w badaniu nauczania matematyki, dyscyplinami. Nie referaty więc, ale dyskusje stanowią zasadniczą formę pracy w czasie Spotkań; pracy wytężonej, bo trwającej przez 6 dni od rana do wieczora (jeden dzień przeznaczony jest na wycieczkę).

Temat ostatniego Spotkania brzmiał: *Logika matematyczna w nauczaniu.* Wygłoszono na nim następujące referaty (w porządku chronologicznym):

1. A. Grzegorczyk (Instytut Matematyczny PAN, Warszawa): *Pewne wyniki i stanowiska w badaniach nad podstawami matematyki, mające wpływ na nauczanie logiki.*

Referent zwrócił uwagę na istnienie dwu odrębnych gałęzi logiki: logiki normatywnej i logiki twórczości intelektualnej; ta druga ma znaczenie pierwszorzędne z punktu widzenia użyteczności, jej też winno się nauczać możliwie najwcześniej. Równocześnie niektóre wyniki badań nad podstawami matematyki, takie jak twierdzenie Gödla o niezupełności teorii sformalizowanych, każą zastanowić się nad celowością daleko posuniętej formalizacji matematyki nauczanej w szkole, w szczególności nad usilnym sprowadzaniem jej do pojęć mnogościowych.

2. H. Freudenthal (Instytut Matematyczny Uniwersytetu w Utrechcie): *Co to jest logika?*

Logika jest wszędzie — powiedział profesor Freudenthal — i aby cokolwiek zrozumieć, trzeba analizować informację, analizować język. Ta właśnie analiza stanowi istotę postępowania logicznego i przedmiot badania logiki, której częścią tylko jest logika matematyczna.

3. K. Härtig (Uniwersytet im. Humboldta w Berlinie): *Logika w nauczaniu matematyki na szczeblu elementarnym według programów NRD.*

4. T. Varga (Instytut Pedagogiczny w Budapeszcie): *Logika w nauczaniu początkowym.*

Na konkretnych przykładach mówca pokazał, jak można w nauczaniu łączyć i przeciwstawiać zarazem rozumowanie przyczynowo-skutkowe prowadzące do koniecznych wniosków, oraz rozumowanie probabilistyczne, gdzie wniosek jest tylko mniej lub bardziej prawdopodobny.

5. R. Duval (Instytut do Badań nad Nauczaniem Matematyki przy Uniwersy-

tecie w Strasburgu): *Eksperymentalne badanie rozumienia języka matematycznego w klasie „czwartej" (wiek uczniów 12—13 lat).*

Badanie dotyczyło trudności uczniów w przekładzie zdań napisanych w języku sformalizowanym na język francuski i na odwrót.

6. S. Surma (Uniwersytet Jagielloński): *Pewne obserwacje na temat różnych metod nauczania logiki.*

Ujęcie aksjomatyczne logiki klasycznej nie jest jedyne. Obok niego znana jest metoda dedukcji naturalnej, a w referacie pokazana została trzecia — metoda drzew diadycznych. Doświadczenie dydaktyczne autora wskazuje, że najlepsze efekty przynosi równoległe nauczanie wszystkich trzech.

7. P. Buisson (Instytut do Badań nad Nauczaniem Matematyki przy Uniwersytecie w Strasburgu): *Poglądowe wprowadzenie logiki w drugim cyklu szkoły średniej lub na pierwszym roku szkoły wyższej.*

8. J. Van Hamme — Van Isacker (Uniwersytet w Kinshasa, Kongo): *Nauczanie logiki w wyższych klasach o nachyleniu humanistycznym.*

9. J. Frenkel (Instytut do Badań nad Nauczaniem Matematyki przy Uniwersytecie w Strasburgu) zwrócił uwagę na pewne trudności występujące przy wprowadzaniu elementów logiki i nauki o zbiorach, nawet tam, gdzie — zdawałoby się — wszelkie problemy dydaktyczne zostały już rozwiązane. (Temat referatu został w ostatniej chwili zmieniony i nie był podany.)

10. W. Van Hamme (Uniwersytet w Kinshasa, Kongo): *Błędy logiczne w egzaminie pisemnym przeprowadzonym wśród 10 000 uczniów ostatniej klasy liceum (w Kongu).*

11. B. Nowecki i H. Siwek (Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie): *Logika formalna a rozumowanie naturalne (sprawozdania z eksperymentów).*

Pokazano tu na podstawie przeprowadzonych badań, że umiejętność poprawnego i swobodnego stosowania nabytej wiedzy z zakresu elementów logiki matematycznej w naturalnych rozumowaniach nie następuje w sposób samorzutny. Samo przyswojenie uczniom tych elementów nie wpływa zatem istotnie na ich myślenie.

12. I. Smolec (Uniwersytet w Zagrzebiu): *Sprawozdanie z doświadczeń w zakresie nauczania logiki matematycznej w szkole średniej.*

Mówca przedstawił takie ujęcie elementów logiki, w którym nauka o zbiorach i formach zdaniowych stanowi punkt wyjścia dla rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów.

13. W. Zawadowski (Uniwersytet Warszawski): *Relacja z punktu widzenia teorii kategorii.*

Pojęcie funkcji jako szczególnej relacji, a więc jako podzbioru iloczynu kartezjańskiego dwu zbiorów, jest tylko jedną z jego możliwych formalizacji. Mówca pokazał inną możliwość, jego zdaniem lepiej odpowiadającą intuicji związanej z funkcją: funkcja jako morfizm — pojęcie pierwotne teorii kategorii.

14. S. Turnau (Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie): *Grafy dowodów i ich znaczenie dydaktyczne.*

Pokazano tu, jak przez ujęcie dowodu twierdzenia w formie grafu uwydatnia

się związki wynikania pomiędzy poszczególnymi wyrażeniami w tym dowodzie, stanowiące istotę jego struktury.

W godzinach popołudniowych, zgodnie z tradycją Spotkań, obrady toczyły się w grupach tematycznych. Było ich tym razem cztery:

1. *Nauczanie logiki na poziomie elementarnym*, 2. *Nauczanie logiki w szkole średniej*, 3. *Rozumowanie matematyczne* i 4. *Definicja matematyczna w nauczaniu.* Dyskusją w grupach kierowali profesorowie: T. Varga, W. Servais, H. Freudenthal i Z. Krygowska([2]).

W Spotkaniu wzięło udział 220 osób, w tym około 140 z zagranicy. Reprezentowane były niemal wszystkie kraje Europy oraz Brazylia, Kanada, Kongo i Marokko. Spotkanie to było najliczniejsze ze wszystkich dotychczasowych, co przysporzyło wiele kłopotów organizatorom i utrudniło swobodną dyskusję. Równocześnie jednak spowodowało rozszerzenie kontaktów, a uczestnikom polskim (byli wśród nich niemal wszyscy kierownicy sekcji matematycznych okręgowych ośrodków metodycznych) dało tym lepszą okazję do zapoznania się z tendencjami w ruchu modernizacji nauczania matematyki na całym świecie.

W przedostatnim dniu Spotkania późnym wieczorem odbyło się zebranie Komisji, na którym dokonano wyboru nowego przewodniczącego; została nim prof. Zofia Krygowska z Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Krakowie. Na zebraniu tym dokooptowano też do Komisji szereg osób, w tym z Polski doc. W. Zawadowskiego (Uniwersytet Warszawski) i dra S. Turnaua (Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie). XXIV Spotkanie C. I. E. A. E. M. odbyło się w sierpniu 1972 r. w Morlanwelz w Belgii, poświęcone ono było *Myśleniu algorytmicznemu.*

([2]) Zob. *Problemy logicznego myślenia w nauczaniu matematyki*, Matematyka 5 (1972).