

WŁADYSŁAW DUBIEL

Lublin

ZMAGANIA O NOWY KSZTAŁT POLSKIEJ EDUKACJI MATEMATYCZNEJ W POCZĄTKACH XX WIEKU

W ostatnich latach obserwujemy w Polsce wyraźne ożywienie badań i refleksji ogólnopedagogicznych nad rozwojem polskiej myśli matematyczno-dydaktycznej. Świadczą o tym między innymi publikacje: Władysława Dubiela¹, Romana Dudy², Agnieszki Wojciechowskiej³, Krystyny Wuczyńskiej⁴.

Niniejszy artykuł jest próbą spojrzenia na proces kształtowania się głównych idei w nauczaniu matematyki w początkach XX w. poprzez pryzmat prac nad programami matematyki dla szkoły średniej, przede wszystkim polskiej, działającej jeszcze w warunkach niewoli narodowej.

Artykuł obejmuje: 1. zwięzłe omówienie nowych idei w matematyce przy końcu XIX i na początku XX w., 2. informacje o rozwoju ruchu reformatorskiego w nauczaniu matematyki w niektórych krajach Europy w początkach XX w., 3. informacje o działaniach polskich matematyków podejmujących zadanie pedagogiczne w zakresie nauczania matematyki w szkole średniej w pierwszym piętnastoleciu XX w.

¹ Zob. *Polska myśl dydaktyczna w dziedzinie nauczania matematyki w 20-leciu międzywojennym (1918-1939)*. Lublin 1988; *Rozwój i osiągnięcia polskiej myśli dydaktycznej matematyki (1918-1939)*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1:1992 s. 23-34.

² Zob. np. *Ewolucja matematyki a jej nauczanie*. „Dydaktyka Matematyki” 11:1989 s. 37-61.

³ Zob. *Rozwój matematyki a przemiany w jej nauczaniu*. „Matematyka Społeczeństwo Nauczanie” 1988 z. 1 s. 8-11.

⁴ Zob. np. *Wybrane zagadnienia nauczania matematyki w szkołach średnich na początku Drugiej Rzeczypospolitej*. „Dydaktyka Matematyki” 2:1982 s. 83-143; *Ewolucja uniwersytetów i jej wpływ na nauczanie matematyki w szkołach średnich w Europie w XIX wieku*. „Dydaktyka Matematyki” 11:1989 s. 63-83.

I. NOWE IDEE W MATEMATYCE W KOŃCU XIX I NA POCZĄTKU XX WIEKU

Wiek XIX otworzył przed matematyką nowe perspektywy i nadał niesłabnące tempo jej rozwojowi. Obalony został głoszony przez I. Kanta pogląd, że geometria euklidesowa jest jedynie możliwa. M. Łobaczewski i J. Bolyai (niezależnie od siebie) udowodnili niezależność V postulatu Euklidesa o równoległych od pozostałej grupy aksjomatów. Oznaczało to powstanie nowej teorii: geometrii Bolyaiego-Łobaczewskiego (zwanej hiperboliczną). Fakt ten stał się impulsem do tworzenia innych geometrii nieeuklidesowych. Zaprezentowany został również przez Feliksa Kleina (1849-1925), w słynnym wykładzie inauguracyjnym na Uniwersytecie w Erlangen (1872), pogląd na istotę geometrii. Powstał tzw. „program erlageński”, który budowę geometrii elementarnej opiera na pojęciu przekształcenia geometrycznego, a zatem na idei zmienności, która przeniknęła również do analizy matematycznej. Tak więc koniec XIX w. przyniósł ogólny pogląd na strukturę geometrii, czyniąc z niej teorię niezmienników danej grupy przekształceń. Pogląd wyrażony w programie z Erlangen pociąga za sobą doniosłe konsekwencje dla nauczania geometrii w szkołach, zwłaszcza w nauce o figurach przystających (równych) i w nauce o figurach podobnych.

Trwał rozwój analizy matematycznej. Oceniał go Roman Duda w pracy *Dalszy rozwój matematyki w XIX wieku*⁵. W pracy tej czytamy: „[...] analiza dokonała oczyszczenia swoich pojęć i rozumowań od mglistych intuicji geometrycznych, nadając im solidną strukturę logiczną. Pozwoliło to zachować jej przodujące stanowisko w matematyce i zapewnić przesłanki do dalszego rozwoju, który obserwujemy w naszym stuleciu. Przebudowa analizy, a wraz z nią całej matematyki, wiąże się z przewrotem w geometrii, odebranie geometrii euklidesowej roli jedynie uprawnionej geometrii świata fizycznego, a jednocześnie niezawodnej podstawy całej matematyki, z rozwojem innych nieeuklidesowych geometrii, a w końcu pojawienie się zupełnie nowej koncepcji przestrzeni wysuniętej przez Riemanna”.

Idee Riemanna zapoczątkowały nowe dwudziestowieczne teorie geometryczne. Podjęta została realizacja idei Einsteina – sprowadzenie fizyki do geometrii. Einstein zastosował geometrię Riemanna w swej teorii względności.

Rozwijała się algebra, wtargnęły do niej między innymi takie pojęcia, jak: grupa, pierścień, ideał itp. Dojrzała idea syntezy, która doprowadziła do jasnego określenia przedmiotu i metod algebry oraz uczyniła z niej podstawową dyscyplinę matematyczną. Metody algebry przenikały do geometrii, mechaniki i fizyki teoretycznej.

⁵ „Matematyka” 6:1978 s. 359.

Pojawiły się nowe dyscypliny matematyczne, takie jak: teoria mnogości, topologia, teoria funkcji rzeczywistych i teoria miary. Teoria mnogości dostarczyła języka, w którym można było inaczej opisać i rozwiązać wiele dawnych problemów, stała się fundamentem matematyki. Krystalizowały się główne kierunki teorii przestrzeni topologicznych. Dojrzewała idea połączenia prostych struktur algebraicznych ze strukturami topologicznymi.

Na przełom XIX i XX wieku przypada okres badania i rozwoju podstaw matematyki. Uległy przekształceniu zasadnicze postawy wobec tej nauki. Nastąpiło silne zbliżenie matematyki i logiki matematycznej. Matematycy wspólnie z logicznymi podejmowali próby uściślenia wielu pojęć matematycznych. Stąd nad podstawami arytmetyki liczb całkowitych (G. Peano), arytmetyki liczb rzeczywistych (B. Bolzano, R. Dedekind), próby sprowadzenia arytmetyki liczb naturalnych do logiki (G. Frege).

Rozwijająca się działalność D. Hilberta. Był on pierwszym matematykiem, który udowodnił niesprzeczność geometrii Bolyaiego-Łobaczewskiego. Zasluga jego jest stworzenie pełnej i ścisłej aksjomatyki geometrii euklidesowej. Jego prace z aksjomatyki geometrii i logiki matematycznej wywarły znaczący wpływ na rozwój podstaw i filozofii matematyki. Elementy jego twórczych dokonań zaczęły przenikać do podręczników szkolnych. Stworzone zostało pojęcie sformalizowanego systemu aksjomatycznego, systemu, w którym określony został język-zbiór aksjomatów oraz reguł dowodzenia. M. Kandulski w pracy *O problemach filozoficznych w podstawach matematyki*⁶ napisał: „Wśród systemów formalnych szczególnie uprzywilejowane miejsce zajmowała arytmetyka liczb naturalnych. Wynikało to z faktu, że w świetle badań przeprowadzonych przez przedstawicieli szkoły berlińskiej – między innymi przez K. Weierstrassa, I. Kroneckera i R. Dedekinda – można było dokonać arytmetyzacji analizy, czyli sprowadzenia wszystkich pojęć i zależności dotyczących liczb rzeczywistych do pojęć i zależności w arytmetyce liczb naturalnych. Zatem arytmetyka dawała możliwości wyprowadzenia z niej części ówczesnej matematyki. Dlatego właśnie ta teoria była ważną pozycją w badaniach prowadzonych zgodnie z programem wyznaczonym przez Hilberta”.

Stopniowo coraz lepsze podstawy i nowe zastosowania zyskiwał rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. W rachunku powoli rezygnowano z intuicyjnego określenia prawdopodobieństwa, opierając go głównie na teorii miary.

Zasygnalizowane tu, a także i inne osiągnięcia w matematyce oraz wniesione do niej nowe idee dokonały prawdziwej rewolucji w nauce, a w matematyce w

⁶ „Matematyka” 4-5:1985 s. 251.

szczegółności⁷. Należą również do tych osiągnięć i te, które wywarły duży wpływ na matematykę elementarną, na sposób ujmowania określonych działów matematyki szkolnej, na poszukiwania nowych dróg jej nauczania.

II. RUCH REFORMATORSKI W MATEMATYCE SZKOLNEJ W POCZĄTKACH XX WIEKU

Pod koniec XIX w. powstał, a w początku XX w. silnie zaznaczył się reformatorski ruch naukowy i pedagogiczny, skierowany przeciw ówczesnym formom i metodom nauczania matematyki w szkołach. Ruch ten w latach 1909-1912 ogarnął niemal wszystkie cywilizowane kraje świata. Przybrał charakter ruchu międzynarodowego i przyczynił się w wielu krajach Europy do reformy programów i metod nauczania matematyki.

Reformom, w poszczególnych krajach, patronowali matematycy, którym nie były obce sprawy nauczania matematyki w szkołach. Podejmowanym reformom towarzyszyło międzynarodowe czasopismo: „L'Enseignement Mathématique”, na łamach którego poszukiwano nowych treści i metod nauczania matematyki.

A oto przebieg reformy nauczania matematyki w niektórych krajach Europy. W Anglii ruch reformatorski był skierowany głównie przeciwko zbyt abstrakcyjnej metodzie nauczania algebry. Gorącym zwolennikiem reformy był Perry. W swoich publikacjach i referatach zabiegał o to, by przy wykładzie matematyki większą uwagę zwracano na wprowadzanie w nauczaniu pojęć i praw algebry na podstawie celowo dobranych zagadnień z zakresu fizyki, chemii i sztuki inżynierskiej. Ideom, które głosił, dał wyraz w swojej książce: *Matematyka praktyczna*. Książka ta w dużym stopniu przyczyniła się do rozpowszechnienia jego poglądów.

We Francji reforma programów nauczania matematyki w szkołach średnich została przeprowadzona w 1902 r. Była ona faktycznym urzeczywistnieniem reformy rozpoczętej jeszcze w 1899 r., przy czym rewizja programów nauczania wprowadzonych w 1902 r. trwała do roku 1909. W wyniku tej reformy, będącej następstwem ożywionego rozwoju nauk przyrodniczych i ich zastosowań, wprowadzono do programów: 1. elementy rachunku różniczkowego i całkowego; 2. stosowanie systematyczne w geometrii elementarnej metody przekształceń geometrycznych; 3. uwypuklono w wykładzie matematyki rolę rzeczywistych zastosowań matematyki do zagadnień z zakresu fizyki, mechaniki i kosmografii; 4. mocno zaakcentowano potrzebę zaprawiania uczniów do samodzielnego my-

⁷ Zob. *Przyroda i Technika. Encyklopedia*. Wyd. 3. Warszawa 1969 s. 706-707.

ślenia; 5. podkreślono konieczność stałej troski ze strony nauczycieli o stworzenie sytuacji sprzyjających rozwojowi intelektualnemu uczniów.

W Niemczech ruch w kierunku reformy nauczania matematyki zapoczątkowany został jeszcze w końcu ubiegłego stulecia, doprowadzając do nowych planów nauczania i nieznacznych zmian w programach w 1900 r., ale prężnie zaczął się rozwijać dopiero pod wpływem reformy dokonanej we Francji. Na czele ruchu w Niemczech stanął Felix Klein (1849-1925) – człowiek oddany bez reszty sprawie reformy nauczania matematyki w szkole średniej. Na jego wniosek, w ramach prac Towarzystwa Przyrodników i Lekarzy Niemieckich, powołana została w 1904 r. „Komisja Nauczania”, która miała opracować propozycje zmian w nauczaniu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w szkołach średnich. Komisja na Kongresie w Meranie (24-30 IV 1905 r.) przedłożyła swoje propozycje zmian w nauczaniu tych przedmiotów. Projekt ten stał się podstawą do uchwalenia na tym Kongresie tez dotyczących nauczania matematyki, które od tej pory znane są w literaturze jako „Program merański”. Program ten określił zakres treści nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych oraz plan godzin dla wszystkich typów szkół. Stał się kierunkowskazem dla zmian programów nauczania w całej Europie.

W objaśnieniach do Programu podane są zalecenia⁸:

1. nauczany materiał powinien mieć strukturę genetyczną zamiast ściśle logiczno-dedukcyjnej;
2. do metod dowodzenia należało włączyć ruch, konstrukcje, rysunek;
3. nauczanie w klasach niższych oprzeć należy na intuicji i indukcji, dzięki którym w klasach wyższych można stosować logikę i dedukcję;
4. rozlegle stosować w nauczaniu pogładowość.

W Programie podkreślono też potrzebę rozwijania u uczniów zdolności matematycznego ujmowania zjawisk otaczającego świata. Głównym zadaniem nauczania matematyki według wskazań Programu stało się rozwijanie wyobraźni przestrzennej i wykształcenie nawyków myślenia funkcyjnego. Pojęcie funkcji miało być pojęciem wiodącym w nauczaniu matematyki, miało integrować wszystkie gałęzie matematyki szkolnej, być narzędziem zastosowań matematyki.

Na początku XX w. pojęcie funkcji zostało uwypuklone w wielu programach nauczania, przeważnie w tych, które utrzymane były w duchu „Programu merańskiego”.

Podjęmowane przez poszczególne kraje starania na rzecz reformy nauczania matematyki zostały niejako połączone i w roku 1908 na IV Międzynarodowym Kongresie Matematyki w Rzymie utworzyła się Międzynarodowa Komisja Nauczania Matematyki. Jedną z uchwał tego Kongresu stanowiła: „IV Kongres

⁸ Cyt. za: W u c z y ń s k a. *Wybrane zagadnienia* s. 84.

Międzynarodowy Matematyków, uznając ważność dokładnego zbadania programów i metod nauczania matematyki w szkołach rozmaitych narodów, powierza prof. prof. F. Kleinowi, G. Greenhillowi i H. Fehrowi podjęcie starań w celu utworzenia komitetu międzynarodowego do badania tej kwestii i zreferowania jej na najbliższym Kongresie międzynarodowym”⁹. We wrześniu 1908 r. Komisja Międzynarodowa ogłosiła odnośne sprawozdanie, powołała też podkomisje narodowe, które miały zbadać programy nauczania w poszczególnych krajach. W gronie powołanych podkomisji niestety nie było polskiej. Polska rozdzielona pomiędzy zaborców nie miała własnych programów nauczania.

W 1909 r. ogłoszono nowe programy dla szkolnictwa średniego w Austrii, które zmieniały nie tyle treści, ile metody nauczania stosowane w szkołach (plany te i programy z nieznacznymi zmianami stały się obowiązujące także w szkołach z polskim językiem nauczania). Na programach tych widać piętno programu merańskiego. Zalecały one: 1. przystosowanie nauczania do rozwoju intelektualnego uczniów; 2. łączenie w nauczaniu arytmetyki z geometrią; 3. praktyczność wykładu matematyki; 4. objaśnienie zależności funkcjonalnej przy każdej sposobności; 5. troskę o rozwój intuicji matematycznej.

We Włoszech reforma nauczania matematyki poszła w innym kierunku. Pod wpływem badań logicznych nad podstawami matematyki, w których znaczącą rolę odegrał G. Peano, ujawniło się dążenie do ujęcia matematyki szkolnej w „karby” logicznego wnioskowania, większej ścisłości logicznej w wykładach. W latach 1909-1911 opublikowane zostały nowe programy dla gimnazjów i liceów. Program dla nowego typu szkoły średniej „liceo moderno” uwzględnił tendencje reformy, przypominał program merański.

Ożywiony ruch reform na Zachodzie dotarł też i do Rosji, gdzie abstrakcyjny charakter nauczania matematyki był mocniej odczuwalny niż w innych krajach. Rozpoczęła się walka o wcielenie do nauczania matematyki nowych idei. Ośrodki matematyczne takie, jak: Petersburg, Charków, Kijów, Odessa, Ryga, Dorpad opracowały własne programy nauczania. Zjazdy nauczycieli matematyki w latach 1912 i 1914 obradowały już pod hasłami programu merańskiego. Przyczyniły się do uzyskania zezwolenia od władz szkolnych na nauczanie matematyki w duchu nowych reform.

Problemy nauczania matematyki, w początkach XX w., stały się na tyle ważne, że zostały „umiędzynarodowione” – były omawiane na kilku konferencjach międzynarodowych, m.in. na konferencji w Mediolanie w 1911 r., na której to sformułowano trzy zasadnicze pytania: 1. Jakiej matematyki uczyć?; 2. Na jakim poziomie ścisłości jej uczyć?; 3. Jak integrować nauczanie różnych dziedzin matematyki?

⁹ Zob. „Wiadomości Matematyczne” (Dodatek) 13:1909 s. 27.

Nie sposób też nie wspomnieć o konferencji międzynarodowej w Paryżu, która obradowała w gmachu Sorbony w dniach 1-4 IV 1914 r. Na porządku dziennym tej konferencji były dwie kwestie: 1. Jakie wyniki dało wprowadzenie rachunku różniczkowego i całkowego do nauki w klasach wyższych szkół średnich?; 2. Jakie jest miejsce i znaczenie matematyki w wyższym nauczaniu technicznym? O wysokiej randze tej konferencji świadczy m.in. aktywny udział w niej wielkich matematyków takich, jak: J. G. Darboux (1842-1917), E. Borel (1871-1956) i innych. W tym samym roku w dniach 6-8 IV odbył się też w Paryżu I Kongres Filozofii Matematycznej. Problemy poruszone na tym Kongresie wymagają oddzielnego potraktowania.

Do przedstawionego, w zarysie, międzynarodowego ruchu reformatorskiego włączyły się też polskie szkoły narodowe, działające jeszcze w warunkach niewoli narodowej, o czym będzie mowa w dalszej części tego artykułu.

Podsumowując ten wątek rozważań należy stwierdzić, że w przeprowadzonych w wielu krajach w początkach XX w. reformach nauczania matematyki daje się zauważyć dwa zasadnicze nurty: jeden – zmierzający do uściślenia i „unaukowienia” matematyki szkolnej, opartej na solidnych podstawach logiki (głównie reprezentowany przez szkołę włoską), drugi, bardziej ogólny – oscylujący w kierunku obniżenia progów trudności, związanych z przyswajaniem przez uczniów podstawowej wiedzy. Odzwierciedlał on dążność do ujmowania matematyki szkolnej w sposób intuicyjno-indukcyjny, a więc zorientowany był bardziej na zastosowania praktyczne matematyki. Okoliczność ta spowodowała, że w praktycznych rozwiązaniach (w ramach przeprowadzanych reform) dążono do zachowania pewnej równowagi. Taką drogą rozwiązywania problemów reformy nauczania matematyki poszło Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie.

III. DZIAŁANIA POLSKICH MATEMATYKÓW W SZKOŁACH ŚREDNICH W PIERWSZYM PIĘTNASTOLECIU XX WIEKU

W pierwszych latach XX w., a zwłaszcza od 1905 r. polscy matematycy i nauczyciele – praktycy łączyli hasła walki o polską szkołę z międzynarodowym ruchem reformatorskim. W roku 1905 z inicjatywy Samuela Dicksteina (1851-1939) – matematyka, historyka nauki i organizatora polskiego życia naukowego – utworzone zostało Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie, które legalną działalność rozpoczęło 1 X 1906 r. Pierwszym prezesem tego Koła został Dickstein, a wiceprezesem Zygmunt Straszewicz, sekretarzem – Lucjan Zarzecki (1873-1925) – jeden z czołowych przedstawicieli pedagogiki, autor wielu prac z dydaktyki ogólnej i dydaktyki matematyki w pierwszym ćwierćwieczu XX w.

Wśród członków Koła byli m.in.: Wacław Sierpiński, Bolesław Danielewicz, Jan Zydler i Helena Statlerówna. Zadaniem Koła było, z jednej strony – ulepszenie nauczania w szkołach przedmiotów fizyko-matematycznych, z drugiej zaś – podnoszenie kultury matematyczno-dydaktycznej nauczycieli. Koło organizowało zebrania o charakterze naukowym i pedagogicznym, wydawało rozprawy z zakresu nauk matematyczno-fizycznych i broszury popularyzujące te dyscypliny wiedzy. Organizowało też odczyty i kursy naukowo-dydaktyczne dla nauczycieli. Sprawozdania z działalności Koła ukazywały się najpierw w „Wiadomościach Matematycznych”, a później w czasopiśmie „Wektor”, będącym organem Koła. Już w marcu 1905 r. uznano w Kole, że najpilniejszą i zarazem najważniejszą sprawą dla polskiej szkoły jest opracowanie nowych, jednolitych, programów nauczania. Prace nad tworzeniem tychże rozdzielono pomiędzy różne Komisje. Entuzjazm i ofiarność członków tych Komisji spowodowały, że już w połowie czerwca tego roku były gotowe programy, które oddano do druku w „Przeglądzie Pedagogicznym”.

Programy te, jeśli chodzi o traktowanie niektórych pojęć (zagadnień) matematycznych, wybiegały naprzeciw ideom zawartym w „Programie merańskim”. Do programów włączono m.in. elementy geometrii przekształceń i geometrii analitycznej, a także początki analizy matematycznej, które miały być realizowane w ostatniej klasie szkoły średniej.

Towarzystwo Nauczycieli Szkół Wyższych w Krakowie powołało w roku 1905 Komisję do spraw Reformy Szkół Średnich na terenie zaboru austriackiego. Na łamach czasopisma „Muzeum” (1906 z. 2) ukazał się program tej Komisji pt.: „Nasza szkoła średnia, krytyka jej postaw i konieczność jej reformy”. W programie tym między innymi poddano analizie programy nauczania poszczególnych przedmiotów nauczanych w szkołach średnich i przedstawiono własne propozycje zmian. Odnośnie do nauczania matematyki zażądano:

- znacznego ograniczenia materiału nauczania i innego rozłożenia w czasie;
- zrezygnowania z nauczania wielu rzeczy różnorodnych, a uczenie gruntownie rzeczy zasadniczych;
- unikania przykładów, które mogą być rozwiązywane za pomocą prostych sposobów, przerabiania dużej liczby zadań rachunkowych prostych, ale wymagających logicznego myślenia;
- prowadzenia tak nauczania, by stwarzało ono warunki do opanowania algebry w sposób pogłębiony;
- przy nauczaniu geometrii i arytmetyki teoretycznej posługiwania się w całej pełni metodą heurystyczną;
- oparcia nauczania algebry na pojęciu funkcji, które uznano za nieodzowne dla dobrego zrozumienia matematyki i do zastosowań w fizyce;
- opracowania nowych podręczników do geometrii.

Pilną sprawą dla szkół było opracowanie nowych podręczników szkolnych, a także ocena przydatności już funkcjonujących. Dzięki staraniom Koła zostały wznowione niektóre wydania starych podręczników oraz wydane nowe, dostosowane do aktualnych wymagań. Do tych ostatnich należały podręczniki J. Szczyńskiego i J. Badowskiego.

Z protokołów posiedzeń Koła, które odbywały się raz w miesiącu, a zamieszczonych w dodatku „Wiadomości Matematycznych”, dowiadujemy się, że Zarząd na posiedzeniu 21 IX 1906 r. postanowił zwrócić się do kierowników szkół i nauczycieli przedmiotów matematyczno-fizycznych w kraju z prośbą o dostarczenie do Koła informacji dotyczących stanu nauczania tych przedmiotów w szkołach prywatnych. W październiku 1906 r. rozesłany został „Kwestionariusz” Koła Matematyczno-Fizycznego do zakładów naukowych polskich i do nauczycieli.

„Kwestionariusz” zawierał 10 pytań, odpowiedzi na nie miały dać orientację: co do liczby godzin przeznaczonych dla przedmiotów matematyczno-fizycznych w danej klasie, liczby nauczycieli realizujących programy nauczania, wykorzystywania pomocy naukowych w szkole, udziału uczniów w pracach samodzielnych na rzecz zdobywania wiedzy matematyczno-fizycznej itp. Zbieraniem materiałów i ich analizą zajęły się Komisja Informacyjno-Programowa, której przewodniczącym był Stanisław Srebrny.

Na posiedzeniach Koła prowadzono pracę samokształceniową, wygłaszane były referaty naukowo-dydaktyczne dotyczące realizacji wybranych zagadnień z zakresu matematyki szkolnej, orientowano na bieżąco członków Koła o przebiegu prac, w poszczególnych krajach, nad reformą nauczania matematycznego, składano informacje o działalności Międzynarodowej Komisji do Spraw Nauczania Matematyki oraz informacje o nowościach wydawniczych krajowych i zagranicznych z zakresu matematyki i fizyki. Dodając bodźca członkom Koła do poznawania literatury zagranicznej Dickstein, na jednym z posiedzeń Koła, powiedział: „Koniecznym jest dla dobra sprawy referowanie na posiedzeniach wybitniejszych pozycji podręcznikowych zagranicznych, gdyż my obecnie jesteśmy w fazie tworzenia szkoły swojskiej, musimy uczyć się sumiennie i korzystać z doświadczeń poczynionych gdzie indziej, co oczywiście nie przeszkadza zastanawianiu się samodzielnemu i opracowywaniu lepszych programów szkolnych”¹⁰.

Działalność Koła, na polu naukowym i oświatowym, stawała się coraz bardziej zauważalna w innych środowiskach, czego wyrazem między innymi było zaproszenie Koła do wzięcia udziału w X Zjeździe Lekarzy i Przyrodników we

¹⁰ Protokół z posiedzenia Koła Matematyczno-Fizycznego z dnia 23 II 1907. „Wiadomości Matematyczne” 11:1907 (Dodatek III).

Lwowie, który odbył się w roku 1907 w dniach 22-25 VII. Koło na tym Zjeździe reprezentowali: L. Zarzecki i Ksawery Sporzyński.

Na Zjeździe podjęto uchwały o następującej treści: „1. Zjazd, widząc w planach szkolnych niedostateczne uwzględnienie przedmiotów przyrodniczych, uznaje konieczną potrzebę powiększania liczby godzin poświęconych w szkole średniej tym naukom i w ogóle potrzebę rewizji planów nauczania w gimnazjach, szkołach realnych itp. 2. Zjazd wyraża opinię, że metody nauczania matematyki w szkole średniej powinny ulec zmianie i zwraca się do pracujących w tym kierunku instytucji, tak w Królestwie Polskim, jak i w Galicji, z prośbą aby we wzajemnym porozumieniu, jak najrychlej opracowały program tej zmiany”¹¹.

Koło Matematyczno-Fizyczne, mimo że nie miało uprawnień rządowych, starało się włączać do wszelkich prac na rzecz poprawy nauczania przedmiotów matematyczno-fizycznych w szkołach. S. Dickstein na posiedzeniu Koła w dniu 9 V 1908 r. składając sprawozdanie z obrad Kongresu Matematyków w Rzymie, zainicjował podjęcie w Kole prac nad zebraniem jak największej liczby programów przedmiotów matematyczno-fizycznych szkół średnich, krajowych i zagranicznych, w celu opracowania wzorcowych programów nauczania.

W skład komisji programowych: matematycznej i fizycznej oprócz członków Koła takich, jak: Stefan Kwietniewski, Aleksander Łaparewicz, Władysław Wójtowicz, Lucjan Zarzecki, Grzegorz Zawadzki (matematycy), Ziemowit Arlitewicz, Stanisław Kaliowski, Stanisław Landau, Antoni Petrulewicz, Mieczysław Pożaryski, Maria Sadowiczowa (fizycy) weszli delegaci poszczególnych warszawskich szkół prywatnych.

Komisje pragnęły zorientować się w stanie nauczania przedmiotów matematyczno-fizycznych w szkołach średnich prywatnych. W tym celu rozesłano do szkół odezwy wraz z programem Komisji Międzynarodowej do spraw Nauczania Matematyki. 10 czerwca 1910 r. Komisja przedstawiła referat obrazujący stan nauczania przedmiotów w szkołach polskich na terenie Królestwa Polskiego. Referat ten zawierał też programy przedmiotów matematyczno-fizycznych, poprzedzone szerokim wstępem historycznym.

W dniu 6 II 1911 r. odbyła się w Krakowie konferencja nauczycieli, inspektorów szkolnych i zaproszonych gości. Z ramienia Koła w konferencji wzięli udział: Placyd Dziwiński, Ignacy Kranz, Antoni Łomnicki i Ludwik Horodyński. Przedmiotem dyskusji na konferencji był m.in. Kwestionariusz z pytaniami: „1. Jakim sposobem należy przy nauce matematyki rozwijać systematycznie i metodycznie pojęcie funkcji i wprowadzać uczniów w tzw. myślenie funkcjonalne? Od której klasy należałoby rozpocząć tę metodyczną naukę? Jak należa-

¹¹ „Wiadomości Matematyczne” 12:1908 (Dodatek IV).

łoby przy tej nauce stosować metodę analityczną i wykreślną? 2. Jak należy wprowadzać i metodycznie rozwijać zasadnicze pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego w najwyższych klasach szkół średnich i stosować je do zagadnień z geometrii analitycznej? 3. Jak należy rozłożyć materiał przepisany ze stereometrii na klasy wyższe, zachowując przy tym ciągłą łączność stereometrii z algebrą i arytmetyką?”¹²

Ze sprawozdania Koła Matematyczno-Fizycznego, zamieszczonego w „Wiadomościach Matematycznych” (16:1912 (Dodatek) s. 149-154) dowiadujemy się, że delegacja austriacka Komisji Międzynarodowej do spraw Nauczania Matematyki powierzyła Stanisławowi Zarembie (1863-1942) – profesorowi Uniwersytetu Jagiellońskiego – przedstawienie jej sprawozdania „o specjalnych stosunkach szkół galicyjskich w sprawie nauczania matematyki”. S. Zaremba po porozumieniu się z Towarzystwem Szkół Wyższych we Lwowie, utworzył specjalną Komisję galicyjską, napisał obszernie sprawozdanie (liczące 25 stron) i po zaakceptowaniu go przez Komisję (na posiedzeniu 15 VI 1911 r.) przesłał je do Wiednia.

W drugiej części tego sprawozdania dużo uwagi poświęcił Zaremba sprawom natury dydaktycznej, między innymi podjął próbę dania odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jak daleko posunąć można ścisłość naukową, nie stając się niezrozumiałym dla uczniów?
2. W jakiej mierze można uwzględnić zastosowanie matematyki, aby zapewnić ich zrozumienie?
3. Jak daleko można posunąć ścisłość naukową, aby wykład nie stał się powierzchniowy?

Sprawami reformy nauczania matematyki zajmowano się też na XI Zjeździe Lekarzy i Przyrodników Polskich. Zjazd odbył się w Krakowie w dniach 18-22 VII 1911 r. W sekcji matematycznej referaty m.in. wygłosili: S. Dickstein – „Uwagi o reformie nauczania matematyki w szkołach średnich”; S. Zaremba – „Pogląd na przyczyny, w następstwie których nauka matematyki w szkolnictwie średnim nie daje należytych owoców”.

W sprawie programu nauczania matematyki w szkołach średnich podjęto na Zjeździe uchwałę, w której m.in. postanowiono:

- łączenie nauczania arytmetyki (w klasach niższych) z propedeutyką geometrii;
- w klasach wyższych – włączenie do wykładu teoretycznego arytmetyki teorii grup i teorii liczb;

¹² Zob. L. H o r o d y ń s k i. *O nauczaniu matematyki w galicyjskich szkołach realnych*. „Muzeum” 9:1913 s. 163.

- wzbogacenie geometrii o początki geometrii rzutowej i wykreślnej;
- zapoznanie uczniów z elementami rachunku prawdopodobieństwa i elementami trygonometrii sferycznej (wykład trygonometrii łączyć z geometrią analityczną).

Zalecono też fuzję (łączenie) w nauczaniu planimetrii ze stereometrią, zarówno w kursie propedeutycznym, jak i systematycznym. W trakcie całej nauki szkolnej zalecano kształtowanie pojęcia zmienności i zależności pomiędzy wielkościami, łączenie z elementami analizy matematycznej, przy realizacji których zalecano posługiwanie się metodami możliwie ścisłymi.

Ponadto na Zjeździe, na wniosek prof. K. Żorawskiego uchwalono, że profesorowie K. Żorawski i J. Puzyna utworzą komisję z siedzibą we Lwowie, składającą się z nauczycieli szkół wyższych i średnich galicyjskich, której zadaniem miało być porozumienie się w kwestiach pedagogicznych w zakresie nauczania matematyki w szkołach średnich w Galicji.

W nurt prac nad planami i programami nauczania dla polskich szkół średnich włączało się Towarzystwo Nauczycieli Szkół Wyższych. Między innymi Zarząd Główny tego Towarzystwa przedłożył 15 II 1913 r. Radzie Szkolnej Krajowej memoriał wraz z projektem planu 8-letniej szkoły realnej w Galicji. W memoriale tym przeprowadzono krytykę dotychczasowej szkoły klasycznej oraz szczegółowo uzasadniono konieczność utworzenia gimnazjum realnego. W dokumencie tym czytamy: „[...] społeczeństwo oczekiwać musi od szkoły, by ona odmiennym niż dotąd wychowaniem młodzieży wykształciła jej przymioty, jakich społeczeństwo nasze dotąd nie posiadało i uzdolniła w ten sposób młode pokolenie do spełnienia naczelnego obecnie zadania naszej narodowej polityki ekonomicznego usamodzielnienia narodu” („Muzeum” 11:1913 s. 2).

Projekt powyższy zakładał, że nauczanie w tej szkole powinno być oparte na samodzielnej pracy ucznia w ćwiczeniach praktycznych. Podstawę dydaktyczną tej szkoły powinna stanowić grupa przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Dla matematyki zaproponowano największą liczbę godzin (33 godz.). Projekt m.in. zawierał: geometrię analityczną, zasady rachunku prawdopodobieństwa, elementy rachunku różniczkowego (bez pojęcia całki). Szeroko w projekcie została potraktowana geometria wykreślna, która miała być realizowana w ramach oddzielnego przedmiotu. Zaproponowany plan szkoły realnej został zatwierdzony przez Sejm Galicyjski, ale nie został wprowadzony w życie.

Prace nad tworzeniem nowego kształtu polskiej szkoły ciągle trwały. Jasną rzeczą było, że w warunkach niewoli narodowej nie można było budować szkolnictwa średniego jedynie za pomocą drobnych zmian i korekt. Narastała świadomość, że budowę polskiej szkoły trzeba rozpocząć od fundamentów.

Prace nad projektem przyszłego ustroju szkolnictwa polskiego, w niepodległym państwie, którego tak bardzo oczekiwano prowadzono jeszcze w czasie

trwania pierwszej wojny światowej. Pierwszy projekt szkoły średniej powstał w Warszawie w drugiej połowie roku 1915. Został on opublikowany przez Wydział Oświecenia w 1916 r. pod nazwą: „Program szkoły średniej ogólnokształcącej”. Projekt ten z uwagi na to, że został opracowany pośpiesznie (4 II 1916 – 10 IV 1916) nie był wolny od szeregu niedociągnięć i dlatego nie odegrał zbyt dużej roli.

Podstawowe prace nad reformą szkolnictwa średniego wykonała Komisja Pedagogiczna przy Stowarzyszeniu Nauczycielstwa Polskiego w Warszawie. W planie ogłoszonym w roku 1917 po raz pierwszy odstąpiono od 8-letniej szkoły średniej na rzecz 4-letniej szkoły, nawiązującej do 7-letniej szkoły powszechnej. Zbliżone stanowisko w tej sprawie zajęła utworzona w roku 1917 Komisja Referentów Krakowskiego Koła Towarzystwa Nauczycieli Szkół Wyższych. Ustalono dwa typy szkół: humanistyczny i realny.

Prace Komisji Pedagogicznej stały się punktem wyjścia dla prac Wydziału Programowego (Sekcji Szkół Średnich) Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, powołanego do życia w roku 1918 pod kierunkiem A. B. Dobrowolskiego. W roku 1919 został opublikowany „Program naukowy szkoły średniej”, który był propozycją Ministerstwa WRiOP¹³.

*

Spojrzenie wstecz, na przebytą drogę, po której rozwijała się polska myśl dydaktyczna w zakresie nauczania matematyki w początkach XX w. (do roku 1918) pozwala stwierdzić, że mimo warunków niesprzyjających jej rozwojowi, stale trwała i bogaciła rodzime tradycje. Okazało się, że przemyślenia i wypracowane koncepcje dydaktyczne w tamtych latach były bardzo pomocne przy organizowaniu nauczania i tworzeniu nowych programów nauczania dla polskiej

¹³ W artykule wykorzystano ponadto następujące pozycje: S. D i c k s t e i n. *O reformie nauczania matematyki w Polsce (notatka historyczna)*. „Przegląd Pedagogiczny” 1:1921 s. 263-269; S. N e a p o l i t a ń s k i. *Zarys dydaktyki matematyki dla nauczycieli szkół powszechnych i średnich*. Warszawa 1929; *Prace Komisji Pedagogicznej przy Stowarzyszeniu Nauczycielstwa Polskiego*. „Przegląd Pedagogiczny” 36:1917 s. 133-138; *Projekt planu naukowego szkoły realnej w Galicji ułożony przez Towarzystwo Nauczycieli Szkół Wyższych* [b.m.w.] 1913; *Referat Komisji Programowej Koła Matematyczno-Fizycznego*. „Wiadomości Matematyczne” 14:1910 s. 95-133; *Sprawozdanie przedwstępne Komisji Międzynarodowej ds. Nauczania Matematyki. O organizacji Komisji i o planie ogólnym jej działania*. „Wiadomości Matematyczne” 14:1910 s. 11-24; *Sprawozdania z miesięcznych posiedzeń Koła Matematyczno-Fizycznego w latach 1907-1911*. „Wiadomości Matematyczne” 10-15:1906-1911 a; *Sprawozdania z rocznej działalności Koła Matematyczno-Fizycznego*. „Wiadomości Matematyczne” 10-15:1906-1911 b; *Protokoły z posiedzeń Koła Matematyczno-Fizycznego zamieszczone w „Wiadomościach Matematycznych” i „Wektorze”*.

szkoły, która po odzyskaniu niepodległości Polski w 1918 r. zaczęła się odradzać po wieloletniej niewoli.

Zorganizowanie jednolitego, nowego systemu szkolnego z trzech odrębnych systemów szkolnych, pozostawionych przez zaborców, nie było dla władz oświatowych i nauczycielstwa zadaniem łatwym. Potrzebny był duży wysiłek ze strony władz oświatowych, nauczycieli i ludzi nauki by nadać właściwy kierunek poczynaniom na rzecz budowy nowej szkoły polskiej – nie tylko z nazwy.

Entuzjazm i ofiarność wielu działaczy oświatowych i nauczycieli doprowadziły do powstania wcale niezłej szkoły polskiej, tradycji, do której dzisiaj jesteśmy skłonni się odwoływać.

THE EFFORTS TO FIND A NEW FORM OF POLISH MATHEMATICAL INSTRUCTION IN THE BEGINNING OF THE 20TH C.

S u m m a r y

The study deals with the actions which the mathematicians undertook in the beginning of the 20th c. in order to improve mathematical instruction in secondary schools. The problems entail: 1) a concise discussion about new ideas in mathematics in the end of the 19th c. and the beginning of the 20th c., 2) some information on the reformative movement in mathematical instruction in some countries of Europe in the beginning of the 20th c., 3) information on the actions which mathematicians undertook to improve mathematical instruction.

The study has paid particular attention to these actions of Polish mathematicians which met the postulates of the reformative movement in school mathematics. The programmes which they worked out, different from those which the invaders left, were the starting point of the works carried out by the Ministry of Religious Denominations of Public Enlightenment. The Ministry worked on new programmes for secondary school in independent Poland.

Translated by Jan Kłós