

- Alicja Molęda, Zenon Piesyk

PRZEGLĄD ZMIAN PROGRAMÓW NAUCZANIA MATEMATYKI
 W SZKOLE PODSTAWOWEJ W LATACH 1963-1990 W POLSCE

Lata sześćdziesiąte dwudziestego wieku przyniosły w Polsce najgłębszą po drugiej wojnie światowej reformę nauczania, głównie matematyki. Objęła ona zarówno zmiany programowe, jak i systemowe. W artykule analizujemy pokrótce okres poprzedzający reformę, dokonujemy przeglądu treści programowych z matematyki na szczeblu podstawowym nauczania, jakie wniosła ta i następna reforma oraz przedstawiamy zmiany dotyczące kolejnych programów do roku 1990.

1. RYS HISTORYCZNY REFORM PRZEPROWADZANYCH W POLSCE

Bujny rozwój matematyki w XIX w. doprowadził do znacznej dysproporcji między jej nowymi osiągnięciami, a treścią programów szkolnych. "Rozwój poszczególnych gałęzi matematyki, osiągnięcia w zakresie badań pojęć podstawowych, zmiana poglądów na rolę matematyki w innych naukach i na zakres jej zastosowań, spowodowały konieczność zmian w traktowaniu niektórych zagadnień matematyki elementarnej" ([3], s. 258). W 1890 r. [25] w Niemczech powstało Towarzystwo Przyrodników i Lekarzy, które przejawiało szczególną aktywność na tym polu.

Godne uwagi jest podkreślenie działalności Feliksa Kleina, którego wykłady na uniwersytecie w Getyndze w latach 1900-1904 [25] dotyczące tematyki kształcenia, w tym nauczycieli matematyki, można przyjąć za podstawę powstania nowej dyscypliny nauki - dydaktyki matematyki. Zaczęto stopniowo modyfikować programy nauczania matematyki. Reformowano programy we Francji (1902 r.) [25], we Włoszech, Anglii i innych krajach.

W roku 1904 w ramach prac wspomnianego już Towarzystwa Przyrodników i Lekarzy Niemieckich powołano Komisję Nauczania [27].

Przedstawiła ona na kongresie w Merano (24-30 września 1905 r.) propozycje zmian w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych, zwane *Programem Merańskim*. Przed nauczaniem matematyki w szkole średniej *Program* stawiał następujące postulaty: przegląd naukowy materiału przerabianego w szkole, pewne wyrobienie poglądu matematycznego i użytkowanie go do rozwiązywania zadań oraz zrozumienie znaczenia matematyki dla dokładnego poznania przyrody i współczesnej kultury w ogóle [22].

Dla zrealizowania postawionych postulatów zalecano następujące postępowanie:

- dostosowanie materiału nauczania do matematycznego rozwoju uczniów, dbanie o to, aby przerabiany materiał miał strukturę genetyczną zamiast ściśle logiczno-dedukcyjnej, aby nauczanie w klasach niższych oparte było na intuicji i indukcji, na podstawie których w klasach wyższych można by stosować logikę i dedukcję, wreszcie szerokie wykorzystanie zasady pogładowości,

- rozwijanie matematycznych zdolności ujmowania otaczającego świata przez kształcenie wyobraźni przestrzennej oraz wyrabianie nawyków myślenia funkcyjnego,

- wskazywanie związków między różnymi działami matematyki oraz łączenie matematyki z innymi przedmiotami.

Program Merański okazał się najbardziej trafny, najlepiej sformułowany z dotychczasowych, odpowiednio wyważony i na nim oparły się weryfikacje programów w innych krajach Europy - we Francji, Anglii i Włoszech [25].

Idee omawianego programu przeniknęły trzema różnymi drogami na ziemię polskie będące wówczas pod zaborami i wywarły istotny wpływ na modernizację poszczególnych programów. W zaborze pruskim dokonały jej bezpośrednio działania Komisji Nauczania. Natomiast w zaborze austriackim w 1905 r. Towarzystwo Nauczycieli Szkół Wyższych w Krakowie powołało Komisję dla Reformy Szkół Średnich [27]. Już wkrótce, bo w 1909 r. wprowadzono nowe programy do szkół średnich, zmieniające jednak głównie metody, a nie treści nauczania. Pamiętajmy, że w tym okresie (do 1920 r.) system szkolny był niejednolity: obejmował w zasadzie cztery klasy szkoły powszechnej plus ośmioklasowe gimnazjum. Również w zaborze rosyjskim polskie szkoły odczuły echa zmian. Odbyły się tu dwa zjazdy nauczycieli matematyki (1912 i 1914 r.), na których postulowano zastosowanie się do propozycji *Programu Merańskiego* [26].

Aby zadośćuczynić prawdzie historycznej zauważmy nadto, że powstałe w Warszawie na początku 1905 r. Koło Matematyczno-Fizyczne, w ramach walki o polską szkołę opracowało i opublikowało nowe programy nauczania matematyki w szkołach średnich (zaczynających się, jak wiemy, około czwartego roku nauczania), których myśli przewodnie były mniej więcej takie same, jak chronologicznie późniejszego Programu Merańskiego [26].

W roku 1920 w oswobodzonej Polsce zmieniono system oświatowy i powołano szkołę powszechną złożoną z czterech klas początkowych i trzech klas gimnazjum niższego. Pozostałe pięć klas tworzyło gimnazjum wyższe (tab. 1). Obowiązujące w tym okresie (po 1933 r.) programy nauczania matematyki były wzorowane na programach włoskich (jak np. geometria) i francuskich (np. algebra), aby uniknąć ze zrozumiałych względów wpływów zaborczych sąsiadów [3]. W konsekwencji jednak niezbyt głęboko uwzględniały one idee Programu Merańskiego i okazały się za mało nowoczesne.

T a b e l a 1

Informacje o systemach oświatowych w Polsce

Reforma	Szczebel podstawowy	Szczebel średni
Po rozbiorach (od roku 1920)	klasy 1-7 szkoły powszechnej (1-4); (5-7) - gimnazjum niższe	klasy I-V - gimnazjum wyższe
Jędrzejewiczowska (od roku 1933)	klasy 1-6 (7) szkoły powszechnej (1-4); (5-6) lub (5-7)	cztery klasy gimnazjum (I-IV) plus dwie klasy liceum (I-II)
11-latka (od roku 1948)	klasy 1-7 szkoły podstawowej	klasy 8-11 licealne
Z 1963 r.	klasy 1-8 szkoły podstawowej (1-4) plus (5-8)	cztery klasy liceum (I-IV)
Pomysł 10-latki (od roku 1975)	klasy 1-10 szkoły podstawowej w realizacji (1-3) plus (4-8) w zamierzeniu (1-3) plus (4-10)	w dyskusji
Nowa 8-latka (od roku 1984)	klasy 1-8 szkoły podstawowej (1-3) plus (4-8)	cztery klasy liceum (I-IV)

W 1933 r. przeprowadzono reformę zwaną jędrzejewiczowską, która sięgnęła śmiało do pierwotnych koncepcji Programu Merańskiego. "Lepiej, w porównaniu z dawnymi programami zaplanowano naukę o funk-

cjach, wprowadzono do programu w liceum elementy matematyki wyższej, podstawy geometrii analitycznej, elementy rachunku różniczkowego, a nawet pojęcie całki. Postawiono pierwszy krok w kierunku zmiany struktury geometrii, wprowadzono liczbę rzeczywistą do geometrii. Przenikają stopniowo do geometrii syntetycznej metody geometrii analitycznej, wprowadza się układ współrzędnych. W programach odchodzi się od statycznego traktowania treści, dąży się do lepszego ich powiązania z konkretną rzeczywistością, podejmuje się próby lepszej organizacji materiału nauczania. Toruje sobie drogę pogląd, że matematyka szkolna powinna być żywa, a jej nauczanie powinno być kierowane na wyzwalanie aktywności matematycznej" ([3] s. 261). Zauważmy, że według programów tej reformy usiłowano nauczać na tajnych kompletach w okresie okupacji, nauczano również po zakończeniu drugiej wojny światowej w szkołach polskich aż do roku szkolnego 1948/1949 [4].

Zmiany w strukturach socjalnych, ekonomicznych i politycznych po drugiej wojnie światowej wytworzyły w Polsce, podobnie jak i w innych krajach, olbrzymie zapotrzebowanie na ludzi wysoko kwalifikowanych i kształconych w możliwie krótkim czasie. Uznano, że wyjściem z sytuacji jest dla Polski utworzenie 11-latki (tab. 1) zamiast 12-letniego okresu kształcenia według reformy jędrzejewiczowskiej i przedłużenie jednocześnie obowiązku szkolnego do siedmiu lat szkoły podstawowej. Konieczne więc były zmiany programowe. Rok 1948, pierwszy rok istnienia 11-latki, przyniósł w nauczaniu matematyki głównie niestety redukcje trudniejszych zagadnień lub przeniesienie ich z klas niższych do wyższych [4]. Dalsze zmiany, natury raczej kosmetycznej, odnotowuje się w latach 1950 i 1956 [15] i nie wnoszą one nic nowego. Natomiast w drugiej połowie lat pięćdziesiątych - jak zauważa Aniela Ehrenfeucht - "z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Matematycznego, reprezentowanego przede wszystkim przez Zofię Krygowską i Stefana Straszewicza, rozpoczęła się żywa dyskusja nad reformą nauczania matematyki" ([4], s. 68). Dyskusja ta była odbiciem tendencji światowych.

Otóż niezmiennie pogłębiająca się dysproporcja pomiędzy matematyką jako dyscypliną naukową a jej nauczaniem w szkole wywołała zaniepokojenie na całym świecie. W szkole - matematyka elementarna nie budząca żadnego zainteresowania naukowego, a w nauce - teorie coraz bardziej skomplikowane (jak np. twierdzenia limitacyjne),

które wydawały się zbyt trudne do nauczania nawet na poziomie średnim. A przecież rozwój matematyki - jako dyscypliny naukowej - powinien mieć wpływ zarówno na treści nauczania w szkole, jak i na ich ujęcie.

Poza tym, istotnym bodźcem do modernizacji nauczania matematyki były wyniki prac badawczych z dziedziny psychologii i pedagogiki - nauk, które w owym czasie bardzo poważnie się rozwinęły, ujawniając główne etapy rozwoju myślenia dzieci i młodzieży, co miało istotny wpływ na nauczanie w szkole podstawowej.

Wcześniej, bo w roku 1948 [14], z inicjatywy grupy wybitnych matematyków, nauczycieli matematyki, psychologów i pedagogów powstała Międzynarodowa Komisja do Studiowania i Ulepszania Nauczania Matematyki (CIEAEM). W 1960 r. jej przewodniczącym był Gustaw Choquet, profesor matematyki na Sorbonie, wiceprzewodniczącym - Georges Papy, matematyk, profesor uniwersytetu w Brukseli, przed nim funkcję tę sprawował Jean Piaget, znakomity psycholog, profesor Sorbony. Sekretariat Komisji mieścił się w Brukseli, jego pracą kierował dydaktyk belgijski, prof. W. Servais. Jednym z twórców Komisji był znany pedagog C. Gategno. Warto zauważyć, że znakomity dydaktyk polski - Zofia Krygowska, profesor WSP w Krakowie, była prezesem (1970) CIEAEM oraz dożywotnio pełniła funkcję prezesa honorowego (od 1977 r.) [21]. Ona właśnie zapewniała polskim reformatorom kontakt z zagranicznym doświadczeniem w dziedzinie zmian programowych i odegrała jedną z pierwszoplanowych ról w reformie z 1963 r.

W dniach 3-11 sierpnia 1960 r. odbyło się w Krakowie (na życzenie CIEAEM) XIV Międzynarodowe spotkanie profesorów matematyki [14], którzy dyskutowali nad tzw. matematyką podstaw. Konferencję poświęcono konfrontacji poglądów na to, czym jest matematyka podstaw ówczesnych czasów i jakie jej składniki powinny przeniknąć do nauczania szkolnego.

Równoległe z CIEAEM działała w kierunku reform utworzona na Międzynarodowym Kongresie Matematyki w Rzymie w 1908 r. [16, 26]. Międzynarodowa Komisja Nauczania Matematyki, stanowiąca od 1952 r. sekcję Międzynarodowej Unii Matematycznej (CIEM).

Wracając do wieloznacznego terminu "matematyki podstaw" [14] zauważmy, że z jednej strony oznaczał on zespół pojęć i twierdzeń, które w trakcie ogólnie w danym kraju obowiązującego nauczania po-

winno opanować każde normalne dziecko. Z drugiej strony zaś unifikujące idee matematyki stwarzające dogodną bazę do pogłębionych i rozszerzonych studiów matematycznych dla tych wszystkich, którzy po spełnieniu zasadniczego obowiązku szkolnego zajmują się z racji dalszej nauki matematyką bądź jako główną, bądź jako pomocniczą dyscypliną naukową.

Na wspomnianej konferencji CIEAEM ogłoszono szereg referatów na temat matematyki podstaw (w tym autorzy polscy, jak: A. Ehrenfeucht, Z. Krygowska, S. Kulczycki, S. Straszewicz i in.). Problematyka poruszona w tych referatach wywarła niewątpliwy wpływ na treści kolejnej reformy nauczania matematyki w Polsce. Zauważmy jeszcze, że działając w różnych organizacjach międzynarodowych twórczy wkład w pracach nad reformą w Polsce poza wymienionymi matematykami mieli: B. Iwaszkiewicz, L. Jeśmanowicz, Z. Opiał, W. Orlicz i Z. Semadeni [20],

G. Choquet [2] poddając krytyce nauczanie w szkołach lat pięćdziesiątych (w tym 11-latki w Polsce) mówił o matematyce, że w szkole brak precyzji języka, pojawiły się złośliwe nowotwory, wyrosłe na konstrukcji Euklidesa, a uczniowie mają umysły przeciążone zdewaluowanymi wiadomościami i uczy się ich w ten sposób przestarzałego myślenia. Podkreślał także, że zarówno nauczyciele, jak i uczniowie nie rozumieją języka matematycznego z powodu ewidentnego braku kontaktu nauczycieli z matematyką jako nauką. Dla zaradzenia tym problemom należało zreformować nauczanie tak, aby równomiernie przyjąć dwie koncepcje [2]. Jedną - lansowaną przez świat techniczny - dążącą do wyposażenia uczniów w minimum wiedzy matematycznej celem nauczania ich korzystania z tablic oraz umiejętnego wykorzystywania informacji, znajomości wzorów itp. Drugą - wychodzącą od logików, filozofów i humanistów - uczącą matematycznego myślenia, celem budzenia i rozwijania zdolności twórczych u uczniów, umiejętności wybierania przez nich odpowiedniej drogi rozumowania, obserwowania i twórczego działania. Aby te cele osiągnąć, należało: 1) rozszerzyć w szkole zbiór pojęć matematycznych, by uczeń mógł rozwijać działalność twórczą, 2) dostosować nauczanie matematyki do kształtujących się struktur umysłowych dzieci i młodzieży według wskazówek psychologii, 3) stworzyć więź między badaniami a nauczaniem, celem uściślenia języka matematycznego i rozszerzenia zakresu pojęć, 4) gruntownie zmienić programy, aby osiągnąć niezbędne minimum wiedzy matematycznej koniecznej do wy-

kształcenia technicznego, by poznanie pojęć, jakich wymaga od matematyki technika, fizyka czy statystyka odbywało się na najkrótszej drodze, 5) uczynić matematykę przyjemną i porywającą.

Środkami, którymi można było te wszystkie punkty, przynajmniej w zamierzonym zakresie, osiągnąć jest według G. Choquet'a niewątpliwie matematyka współczesna, oparta na teorii mnogości Cantora i metodzie analitycznej Kartezjusza oraz poszukiwanie struktur (jak np. struktury grupy, ciała, porządku czy topologii pozwalającej np. definiować ciągłość). Choquet postulował, aby w pierwszym podejściu do modernizacji nauczania matematyki zachować programy, usuwając jedynie przestarzałe działy, dokonując poprawek dotyczących przejrzystości wysłowień (jak np. w naszych programach z definicją równoległości prostych), wprowadzając nowe pojęcia celem skrócenia dowodów (np. dowód twierdzenia Pitagorasa za pomocą iloczynu skalarnego), stosując metody uogólnione (jak obliczanie pola obszaru lub objętości brył przy użyciu całki oznaczonej) albo wykorzystując odwzorowania $f: A \xrightarrow{w} R^n$, $A \subset R^n$. Aksjomatyka na użytek szkolny musi być przejrzysta, musi zawierać małą liczbę prostych pewników, związanych z rzeczywistością, a wnioski z niej wynikające muszą być nie bardziej intuicyjne od aksjomatów. Dalsze postulaty dotyczące stosowania geometrii analitycznej, teorii mnogości i elementów logiki, wzbogacenia symboliki i jednocześnie uproszczenia języka zostały uwzględnione w naszej polskiej reformie z 1963 r. Widoczne jest to oczywiście głównie w programie szkoły średniej, niemniej szkoła podstawowa musiała przygotować uczniów do wchłonięcia szerszej wiedzy na późniejszym etapie nauki i pewne aspekty zmian proponowane przez G. Choquet'a pojawiły się i w polskich programach szkoły podstawowej, nawet już w pierwszej fali reform, obejmującej okres 1960-1970, choć dopiero od klasy piątej (tab. 2).

Dyskusje dotyczące modernizacji nauczania matematyki w Polsce toczyły się na różnych szczeblach zarówno wśród nauczycieli, jak i pracowników naukowych. Krytykowano programy, metody nauczania oraz podręczniki matematyki. W zakresie programów atakowano ich treść, zawierającą wiele zagadnień przestarzałych, a pozbawioną zagadnień bliższych matematyce wyższej (jak pewne problemy z topologii, teorii mnogości czy algebry wyższej). Z uwagi na treść krytykowano rozbudowane wiadomości o logarytmach, postać logarytmiczną wyra-

Zmiany w polskich programach szkoły podstawowej
w latach 1963-1966

Klasa V 6 godz.	Program wprowadzony w 1963 r., poprawiony w 1970 r., obowiązywał do roku 1979. 1. Powtórzenie i uzupełnienie wiadomości o działaniach na liczbach całkowitych. 2. Kąt. Okrąg i koło. Kula. 3. Pole prostokąta. 4. Pó-dzielność liczb. 5. Ułamki. 6. Prostopadłościان.
Klasa VI 6 godz.	Program wprowadzony w 1964 r., poprawiony w 1970 r., obowiązywał do roku 1980. Arytmetyka: 1. Ułamki dziesiętne. 2. Wyrażenia zawierające zmienną, tabele i wykresy. 3. Zastosowanie równań i nierówności do rozwiązywania zadań. Geometria: 1. Podstawowe utwory geometryczne. 2. Przystawanie figur. 3. Proste równoległe. 4. Obliczanie pól wielokątów. 5. Graniastoslupy i ostrosłupy.
Klasa VII 5 godz.	Program wprowadzony w 1965 r., poprawiony w 1970 r., obowiązywał do roku 1981. Arytmetyka i algebra: 1. Liczby dodatnie i ujemne, liczby wymierne. 2. Ele-menty rachunku literowego. 3. Równania i nierówności. Geometria: 1. Własności okręgu. 2. Wielokąty foremne. Grania-stoslupy i ostrosłupy. 3. Podobieństwo figur. 4. Pomiar koła. Bryły obrotowe.
Klasa VIII 5 godz.	Program wprowadzony w 1966 r., poprawiony w 1970 r., obowiązywał do roku 1982. Algebra i arytmetyka: 1. Uzupełnienie wiadomości o wyrażeniach algebraicznych i równaniach. 2. Funkcje. 3. Przybliżenia liczbowe. Geometria: 1. Elementy nauki o rzutach. 2. Twierdzenia Pitago-rasa. Związki między bokami i kątami w trójkącie prostokątnym. 3. Powtórzenie.

zeń, różne szczegóły z trygonometrii, skomplikowane konstrukcje, schematyczne dyskusje rozwiązań równań z parametrami, unikanie równań i używania niewiadomej w szkole podstawowej, jak i zbyt późne rozwiązywanie nierówności. Zarzucano, że nauczanie nie uwydatnia podstawowych struktur, łączących różne działy matematyki w całość oraz zaciemnia uderzające izomorfizmy.

Jednak głównym celem ataku - jakby pierwszym zarzutem - były

nie tyle hasła programowe, co ich przestarzałe ujęcie. Drugim zarzutem, który podnoszono, choć nie wydaje się on obecnie w całości słuszny, było przesadne i niczym nie uzasadnione podtrzymywanie toku historycznego w nauczaniu matematyki w szkole, w przekonaniu, że uczeń musi poznać wszystkie etapy, przez które przechodziła ludzkość w rozwoju matematyki jako nauki. Krytykowano też fakt, że tradycyjne nauczanie matematyki w szkole w istocie rzeczy polegało na przekazywaniu gotowych, klasycznych pojęć i wiadomości, natomiast nie uwzględniało twórczej aktywności ucznia, a nawet hamowało rozwój możliwości w tym zakresie.

Z. Krygowska twierdziła, że przed reformą z 1963 r. "elementarną matematykę, którą dziś nazywamy tradycyjną, cechowała właśnie tendencja do dezintegracji, obawa przed racjonalnymi nawet i dostępnymi uczniowi uogólnieniami, przed metodami opartymi na ekonomii matematycznego myślenia, ubóstwo i pozorność zastosowań" ([16] s. 68). Nie mówiąc o progu dzielącym szkołę średnią od wyższej, choćby ze względu na nieumiejętność posługiwania się przez uczniów właśnie językiem i pojęciami teorii mnogości.

Wspomniane dyskusje i tendencje światowe, jak i konieczność zbliżenia matematyki szkolnej do pojęć i metod współczesnej wiedzy matematycznej i nowych jej zastosowań spowodowały istotne zmiany programów matematyki w latach sześćdziesiątych w Polsce (tab. 3).

Zauważmy jeszcze, że reformy z lat sześćdziesiątych wydają się być najbardziej rewolucyjne w XX w., gdyż objęły najwięcej krajów i stały się motorem następnych zmian, pewną bazą inspiracyjną, dzięki której - w wyniku jej ostrej krytyki - powstawały nowe programy, modernizowano stare i zreformowano wreszcie, m. in. w Polsce nauczanie w szkole podstawowej.

Wiemy oczywiście, że w naszym kraju pierwsza fala reform dotyczyła głównie programu szkoły średniej i nie była tak radykalna, jak np. we Francji (miała raczej charakter umiarkowany w porównaniu z nurtem bourbakistowskim), niemniej musiała objąć wyższe klasy szkoły podstawowej choćby dla złagodzenia progu dzielącego tę szkołę od zmodernizowanej pod względem zarówno języka, jak i sposobu myślenia szkoły średniej. Jakkolwiek dopiero druga fala reform w latach siedemdziesiątych (tab. 3) przyniosła w Polsce istotne zmiany w programach szkoły podstawowej, a głównie w nauczaniu dzieci najmłodszych, jednak już wcześniejsze przekształcenia czy ich próby są również godne zauważenia (tab. 2).

Zmiany programów nauczania matematyki

Rok szkolny	Klasa												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX I LO	X II LO	XI III LO	- IV LO	
1963/1964	A	A	A	A	B	P	P	P	P	P	P	-	
1964/1965	A	A	A	A	B	B	P	P	P	P	P	-	
1965/1966	A	A	A	A	B	B	B	P	P	P	P	-	
1966/1967	A	A	A	A	B	B	B	B	P	P	P	-	
1967/1968	A	A	A	A	B	B	B	B	D	P	P	-	
1968/1969	A	A	A	A	B	B	B	B	D	D	P	-	
1969/1970	A	A	A	A	B	B	B	B	D	D	D	-	
1970/1971	A	A	A	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1971/1972	A	A	A	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1972/1973	A	A	A	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1973/1974	A	A	A	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1974/1975	A	A	A	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1975/1976	N	A	A	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1976/1977	N	N	A	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1977/1978	N	N	N	A	C	C	C	C	D	D	D	D	
1978/1979	N	N	N	M	C	C	C	C	D	D	D	D	
1979/1980	N	N	N	M	M	C	C	C	D	D	D	D	
1980/1981	N	N	N	M	M	M	C	C	D	D	D	D	
1981/1982	N	N	N	M1	M	M	M	C	D	D	D	D	
1982/1983	N	N	N	M1	M1	M	M	M	D	D	D	D	
1983/1984	N	N	N	M1	M1	M1	M1	M1	D1	D	D	D	
1984/1985	N	N	N	M2	M2	M2	M2	M1	D1	D1	D	D	
1985/1986	N	N	N	M2	M2	M2	M2	M2	D1	D1	D1	D	
1986/1987	N	N	N	M2	M2	M2	M2	M2	D2	D1	D1	D1	
1987/1988	N	N	N	M3	M3	M3	M3	M3	D2	D2	D1	D1	
1988/1989	N	N	N	M3	M3	M3	M3	M3	D2	D2	D2	D1	
1989/1990	N	N	N	M3	M3	M3	M3	M3	D2	D2	D2	D2	

Uwaga:

- A - Program dla klas I-IV obowiązujący od roku 1945.
 B - Program dla klas V-VIII wprowadzany sukcesywnie od roku 1963/1964.
 C - Program dla klas V-VIII wprowadzony od roku 1970/1971.
 D - Program dla klas I-III liceum wprowadzany sukcesywnie od roku 1967/1968.
 D1, D2 - Modyfikacje programu D.
 P - Program 11-latki poprzedzający reformę wprowadzoną w roku 1963/1964.
 N - Program klas I-III wprowadzany sukcesywnie od roku 1975/1976.
 M - Program 10-latki dla klas IV-VIII wprowadzany sukcesywnie od roku 1978/1979.
 M1 - Modyfikacja programu 10-latki wprowadzana od roku 1981/1982.
 M2 - Program klas IV-VIII w ramach nowej 8-latki (od roku 1984/1985).
 M3 - Zmodyfikowany program klas IV-VIII (od roku 1987/1988).

Dalsze zmiany w latach osiemdziesiątych były konsekwencją nieodpowiedzialnych decyzji władz oświatowych próbujących zmieniać system szkolny przez nieudany pomysł wprowadzenia 10-latki i przejście do nowej 8-latki (tab. 1), co spowodowało kolejne modyfikacje programów zarówno w szkole podstawowej, jak i średniej (tab. 3).

2. CHARAKTERYSTYKA ZMIAN PROGRAMOWYCH W SZKOLE PODSTAWOWEJ

Z OKRESU 1963-1990

Jak wynika z przytoczonych wyżej danych, pierwsze zmiany przyniósł rok 1963. Nie dotyczyły one klas I-IV. W klasach I (5 godz.), II (6 godz.), III (6 godz.), IV (6 godz.) program nie uległ zmianie od 1945 r. Dzieci uczyły się w nich głównie czterech działań arytmetycznych w zakresie od "pierwszej dziesiątki" do 10 000 na sztucznym zestawie zadań tekstowych i ubogim materiale ćwiczeniowym. To oczywiście było bardzo niekorzystne i stwarzało istotny próg zarówno dla nauczycieli, jak i uczniów przy realizacji programu w klasach wyższych.

Program został ogłoszony jako *Program nauczania ośmioletniej szkoły podstawowej (tymczasowy)* w roku 1963 [18] i poprawiony w roku 1970 [19]. Był on sukcesywnie wprowadzany od 1963 r. w klasie V, w 1964 r. - w klasie VI i funkcjonował aż do 1970 r., obowiązując w klasach V-VIII przez okres czterech lat (tab. 3). W pozostałych klasach uczono według programu 11-latki. W uwagach wstępnych do programu podano zadania matematyki jako przedmiotu nauczania w szkole podstawowej:

- opanowanie zasad arytmetyki liczb wymiernych i rachunku literowego,
- zaznajomienie z pojęciem funkcji,
- wyrobienie umiejętności rozwiązywania równań, układów równań i nierówności pierwszego stopnia,
- przyswojenie wiadomości o figurach płaskich i przestrzennych, o ich konstrukcjach oraz wyrobienie umiejętności rozwiązywania zadań rachunkowych o tematyce geometrycznej,
- wyrobienie umiejętności stosowania nabytych wiadomości w zadaniach i w życiu codziennym.

W ośmioletniej szkole podstawowej (tab. 1) uwzględnia się, w zależności od wieku i stopnia rozwoju uczniów, dwa szczeble programowe:

- a) nauczania początkowego (klasy I-IV),
- b) nauczania systematycznego (klasy V-VIII).

Na szczeblu pierwszym (a) nauczanie jest bardziej całościowe i częściej oparte na obserwacji konkretnych przedmiotów i zjawisk. Wraz z rozszerzaniem się wiadomości pojawiają się elementy myślenia teoretycznego.

W drugim przypadku (b) nauczanie ma charakter systematyczno-przedmiotowy, przy jednoczesnym zachowaniu związków między przedmiotami nauczania. Związki te występują zarówno w układzie pionowym (stosuje się zasadę ciągłości i logicznego następstwa podawanych wiadomości), jak i w układzie poziomym (zapewnienie korelacji między treściami zawartymi w materiale nauczania różnych przedmiotów).

Treści (bez rozwinięć) materiału nauczania podajemy w tab. 2, zaś zmiany programowe w tab. 3. W naszym artykule interesuje nas szczebel b. Klasa IV przygotowuje uczniów do kontynuacji nauki na tym szczeblu. Jednym z głównych zadań nauczania matematyki w klasie IV jest opanowanie przez uczniów techniki działań sposobem piśmennym. Kładzie się nacisk na dobrą znajomość dziesiętkowego układu pozycyjnego. Należy również przeprowadzać ćwiczenia w rachunku pamięciowym oraz zwracać szczególną uwagę na rozwiązywanie zadań tekstowych.

W klasie V (6 godz.), część arytmetyczna jest kontynuacją tematyki z lat ubiegłych. Część geometryczna pozwala uczniowi opanować posługiwanie się linijką, ekierką, kątomierzem i cyrklem w celu starannego wykonywania rysunków.

Zadania realizowane w klasie VI (6 godz.) w części arytmetycznej są kontynuacją prowadzącą do opanowania czterech działań w zbiorze ułamków dodatnich zwykłych i dziesiętnych, obliczenia procentów oraz przygotowania do wprowadzenia pojęcia funkcji. W dalszym ciągu utrwała się rozwiązywanie równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, a także zadań tekstowych. W części geometrycznej stopniowo przyzwyczajają się uczniowie do przeprowadzania krótkich rozumowań, wprowadzając terminy: definicja, twierdzenie, założenie, teza, dowód. Kładzie się również nacisk na dokładny opis konstrukcji. Najważniejszym celem jest jednak pojęcie figur przystających na płaszczyźnie wraz z wprowadzeniem pewnych przekształceń geometrycznych.

W klasie VII (5 godz.) w części arytmetyczno-algebraicznej uczeń opanowuje cztery działania w zbiorze liczb wymiernych, pozna je pojęcie osi liczbowej i wartości bezwzględnej liczby wymiernej oraz działania na jednomianach i w dalszym ciągu utrwała rozwiązywanie równań i nierówności stopnia pierwszego z jedną niewiadomą. W części geometrycznej opanowuje przekształcenia geometryczne w przestrzeni oraz obliczanie pola powierzchni i objętości brył, w tym brył obrotowych.

W klasie VIII (5 godz.) uczeń nabywa umiejętności rozwiązywania równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi, układów takich równań, opanowuje wzory skróconego mnożenia i działania na potęgach w zbiorze liczb wymiernych. Pozna je funkcję liniową oraz funkcje: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$. Wykonuje działania na przybliżonych wartościach. Z części geometrycznej wynosi umiejętność posługiwania się rzutem równoległym, pozna je twierdzenie Pitagorasa i funkcje trygonometryczne kąta ostrego.

Zauważmy jeszcze, że pewne różnice między programami z lat 1963 i 1970 [18, 19] dotyczą klas VII i VIII. W klasie VII program z 1963 r. przewidywał ćwiczenia w terenie, czego zaniechano w poprawkach z roku 1970. Natomiast w klasie VIII zmiany były istotniejsze. Otóż w programie z 1963 r. wprowadzając funkcje $y = x^2$ i $y = x^3$ podawano tablice wartości tych funkcji i zastosowania praktyczne tablic kwadratów i sześciątów liczb. Natomiast w 1970 r. wprowadzenie funkcji $y = x^2$ i $y = x^3$ poprzedzono tablicami kwadratów i sześciątów liczb, wprowadzeniem pierwiastka kwadratowego i sześciennego liczb wraz z tablicami i informacjami o liczbach niewymiernych. Zrezygnowano ponadto z interpretowania funkcji $y = \sqrt{x}$ i $y = \sqrt[3]{x}$ jako funkcji odwrotnych odpowiednio do $y = x^2$ i $y = x^3$. Uznano zapewne, po kilkuletnich próbach, ten temat za zbyt trudny jak na poziom szkoły podstawowej. W zakresie przybliżeń liczbowych program z 1970 r. pomija występującą w programie z roku 1963 ocenę błędu wyniku obliczenia przybliżonego i ocenianie wartości wyrażeń liczbowych. Zaś w geometrii, w dziale elementów nauki o rzutach, pominięto ocenę błędu obliczeń pól powierzchni i objętości brył otrzymanych przez rzutowanie.

Materiał nauczania matematyki w klasach V-VIII został tak dobrany, by zapewnić absolwentowi szkoły podstawowej przygotowanie do

kontynuowania nauki w szkole średniej lub - w przypadku zakończenia wykształcenia na stopniu podstawowym - wyposażyć go w wiadomości i umiejętności użyteczne w przyszłej pracy zawodowej. Program z 1970 r. sukcesywnie zastępowano od 1975 r. nowym, ale obowiązywał jeszcze (tylko w klasie VIII) w roku szkolnym 1981/1982.

Niestety zadania, które podaliśmy wyżej, postawione przed nauczaniem w szkole podstawowej, nie były realizowane na początku lat siedemdziesiątych. Z jednej strony winne były temu przestarzałe treści i metody nauczania początkowego matematyki, stwarzające duży próg trudności, który uczeń miał do pokonania po otrzymaniu promocji do klasy V, a z drugiej przekazywanie nowoczesnych treści przestarzałym sposobem. Warto tu oczywiście zwrócić uwagę na prace Jeana Piaget'a zmieniające dość radykalnie metody nauczania matematyki, jak i treści przekazywane uczniom - zwłaszcza na poziomie szkoły podstawowej.

W roku 1971 ukazała się w Polsce [23] I część pracy J. Piaget'a pt. *Dokąd zmierza edukacja* napisana na zamówienie Międzynarodowej Komisji do Spraw Rozwoju Edukacji przy UNESCO. Autor przedstawił w niej swoje badania na temat kształtowania się operacji logiczno-matematycznych u dziecka oraz podał pewne postulaty dotyczące stosowania metod aktywnych, zwiększających efekty nauczania. Piaget pragnie, aby nauczyciel przestał być jedynie prelegentem, aby pobudzał uczniów do badań i wysiłku, a więc by był animatorem stwarzającym sytuacje badawcze, by wreszcie nie ograniczał się do przekazywania gotowych rozwiązań i miał opanowaną psychologię rozwoju umysłowego dziecka oprócz - oczywista - swej dziedziny wiedzy. Stosowanie się do powyższych wskazań jest bardzo trudne, ale najlepsze wyniki i możliwości miałby nauczyciel matematyki. Właśnie wyniki badań psychologów były jednym z powodów następnych zmian reformatorskich przypadających na lata siedemdziesiąte naszego stulecia.

2. Krygowska jako źródła drugiej fali reform w świecie, przypadającej właśnie na okres dziesięciolecia 1970-1980, podaje ponadto: "1. Krytykę reform okresu poprzedniego; 2. Pewien zwrot w kierunkach rozwoju samej matematyki - jako nauki; 3. Modernizację nauki w klasach początkowych [...]; 4. Zmiany w strukturach szkolnych [...]; 5. Wzrastającą w krajach rozwijających się opozycję przeciw importowi struktur szkolnych, programów nauczania, metod i środków z krajów rozwiniętych..." ([16], s. 117).

Wiadomo, że pierwsza fala reform w wielu krajach (nie wszystkich oczywiście, gdyż był to ruch zróżnicowany) przybrała dość radykalny charakter (zwłaszcza we Francji w jej nurcie bourbaki-stowskim) i globalnie rzecz biorąc skończyła się niepowodzeniem, choć pozostawiła pewne osiągnięcia. Reakcją na ten radykalizm był właśnie odwrót i druga fala reform, której echa - w różnych postaciach - można odnaleźć w dyskusjach nad nauczaniem także i dziś.

Reforma nauczania matematyki w Polsce wprowadzona w roku 1963, jak wiemy, dotyczyła wszystkich klas, począwszy od klasy V szkoły podstawowej. Nie objęła natomiast klas I-IV. Ich program nie harmonizował więc z nowym programem klas starszych. Prace nad poprawą tej sytuacji podjęła Katedra Matematyki WSP w Krakowie pod kierunkiem naukowym prof. dr Z. Krygowskiej [1, 4]. Od roku 1966, poza badaniami w klasach na szczeblu wyższym (b - V-VIII), prowadzono wraz z H. Morozem z Uniwersytetu Jagiellońskiego eksperyment w klasach początkowych, a więc szczebla a [1]. W wyniku tych prac, w roku 1969 opracowano nowy, bardziej odpowiadający współczesnym wymaganiom program nauczania matematyki dla klas I-IV [5]. Próbną realizację tego programu przeprowadzono w wybranych klasach poczynając od roku szkolnego 1970/1971.

Również "w latach siedemdziesiątych intensywne badania nad nauczaniem matematyki dzieci najmłodszych rozpoczął Zbigniew Semadeni" ([4], s. 72).

Wszystkie te badania wpłynęły na reformę programu matematyki w klasach najmłodszych. Eksperyment polegający na umiejętnym wprowadzeniu elementów teorii mnogości (choćby na jej bazie - pojęcia liczby naturalnej) i logiki matematycznej z uwzględnieniem wyników prac psychologów, powiódł się i po analizie okazało się, że można te bogate przecież treści matematyczne wprowadzić już od I klasy szkoły podstawowej, a nawet od tzw. zerowej klasy w przedszkolu. Można byłoby więc z powodzeniem realizować program poprzedni dla klas V-VIII, co się jednak nie udało.

Władze oświatowe podjęły decyzję wprowadzenia 10-letniej szkoły średniej i opublikowania propozycji programu dla niej, uwzględniając próbne wdrożenia dotyczące szczebla nauczania początkowego. Program dla szczebla początkowego, na którym nauczanie jest bardziej całościowe i oparte na obserwacji konkretnych przedmiotów i zjawisk, a do którego zaliczono teraz klasy I-III (tab. 1) przygotowano według projektu z roku 1971 [5]. Występujący tam program dla klasy IV nie został wprowadzony do realizacji.

W 1975 r. nowy program nauczania matematyki trafia do klas pierwszych szkół podstawowych, w 1976 r. do klas drugich, zaś w roku 1977 do klas trzecich. Trwające od początku lat siedemdziesiątych intensywne badania nad nauczaniem dzieci najmłodszych umożliwiły przygotowanie programu dla tych klas i stopniowe wdrażanie go tak, że w 1978 r. już wszystkie trzy klasy szczebla niższego w Polsce uczyły się według nowego programu i nowych podręczników (tab. 3).

Klasy IV-X w nowej strukturze szkoły średniej zaliczono do szczebla wyższego, a więc do szczebla nauczania systematyczno-przedmiotowego (tab. 1). Program klas szczebla wyższego opublikowano w 1976 r. pod nazwą *Wstępna wersja programu dziesięcioletniej szkoły średniej* [6]. Po dyskusji tej wstępnej wersji został zatwierdzony *Program dziesięcioletniej szkoły średniej* [7] wdrażany od 1978 r. (tab. 4 i 5).

Wraz z pracami nad programem trwają prace przygotowawcze nad wprowadzeniem nowej organizacji struktury szkolnej obowiązkowej szkoły dziesięcioletniej. Dziesięcioletnia szkoła średnia ma przejąć rolę dwóch dotychczasowych szkół: podstawowej i średniej. Przy tym zadania powszechnej szkoły średniej, szkoły dla wszystkich, mają być szersze i trudniejsze w realizacji od zadań dotychczasowego liceum. Nauczyciel matematyki w szkole 10-letniej musi mieć przygotowanie matematyczne nie tylko nauczyciela szkoły podstawowej, ale także liceum, a przygotowanie pedagogiczne zróżnicowane, pozwalające uczyć na wszystkich poziomach 10-latki. Przede wszystkim musi być znawcą matematyki elementarnej w nowoczesnym ujęciu i mieć szerokie spojrzenie na problemy matematyczne, głównie związane z zastosowaniami, i do tych zadań musi go przygotować szkoła wyższa.

Po dziesięcioletniej szkole przewiduje się kontynuowanie nauki w dwuletnich szkołach specjalizacji kierunkowej i szkołach zawodowych o różnych kierunkach i specjalnościach. W tych ostatnich jednak nauczanie matematyki może mieć jedynie charakter uzupełniający, a więc absolwent 10-latki musi być tak przygotowany, ażeby szkoły zawodowe mogły prowadzić przedmioty kierunkowe od pierwszego roku. Przewiduje się od szóstego roku nauki zajęcia fakultatywne, które niestety mogą zachwiać tok nauczania.

Ogólne założenia nowego programu [5] na szczeblu nauczania początkowego, który nie wyszedł poza stadium eksperymentalne, były następujące:

Hasła programowe kolejnych programów nauczania matematyki z lat 1978/1979 - 1986/1987 (klasy IV-VI)

Szkoła	Hasła programowe		
	dla klasy IV	dla klasy V	dla klasy VI
10-latka	Okres realizacji 1978/1979-1980/ /1981 w wymiarze 5 godz./tyg. Działania na liczbach natural- nych, podzielność liczb natural- nych. Koło, okrąg, kula i sfera. Liczby wymierne. Prostokąt i prostopadłościan. Układ współ- rzędnych na płaszczyźnie. Zbio- ry. Pojęcie skali.	Okres realizacji 1979/1980-1981/ /1982 w wymiarze 6 godz./tyg. Pomiary i ich ocena. Działania na liczbach wymiernych. Figury płaskie. Liczby rzeczywiste. Fi- gury przestrzenne. Równania i nierówności. Częstość zdarzeń. Układ współrzędnych w przestrze- ni.	Okres realizacji 1980/1981-1982/ /1983 w wymiarze 6 godz./tyg. Pojęcie funkcji. Przesunięcie równoległe. Rzuty równoległe. Funkcje liniowe. Obroty. Potęgi. Zdarzenia.
10-latka zmodyfikowana	Okres realizacji 1981/1982-1983/ /1984 w wymiarze 5 godz./tyg. Liczby naturalne. Koło i kula. Liczby wymierne. Zdarzenia. Pro- stopadłościan. Układ współrzęd- nych.	Okres realizacji 1982/1983-1983/ /1984 w wymiarze 5 godz./tyg. Liczby. Figury płaskie. Równania i nierówności. Graniastosłupy i ostrosłupy. Częstość zdarzeń. Układ współrzędnych w przestrze- ni.	Okres realizacji 1983/1984 w wy- miarze 5 godz./tyg. Liczby i wy- rażenia. Konstrukcje geometrycz- ne. Przesunięcie równoległe. Funkcja $x \rightarrow ax+b$. Rzuty równo- ległe. Figury obrotowe. Zdarze- nia.
nowa 8-latka	Okres realizacji 1984/1985-1986/ /1987 w wymiarze 5 godz./tyg. Liczby naturalne. Figury geome- tryczne. Liczby wymierne. Zda- rzenia. Pola i objętości. Układ współrzędnych.	Okres realizacji 1984/1985-1986/ /1987 w wymiarze 5 godz./tyg. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Wielokąty. Działania na liczbach wymiernych. Grani- astostłupy. Wyrażenia algebrai- czne, równania i nierówności. Układ współrzędnych na płaszczy- źnie.	Okres realizacji 1984/1985-1986/ /1987 w wymiarze 5 godz./tyg. Liczby wymierne i wyrażenia al- gebraiczne. Konstrukcje geome- tryczne. Wektory. Proporcjonal- ność odwrotna. Równania i nie- równości. Ostrosłupy. Zdarzenia. Układ współrzędnych w przestrze- ni.

- rozwijanie zdolności ucznia,
- przygotowanie ucznia nie tylko do nauki w klasach V-VIII, ale również do szkoły średniej,
- wczesne przygotowanie i wprowadzenie trudniejszych pojęć matematycznych tak, aby przyswajanie ich rozłożyć na więcej lat,
- wiedząca rola osi liczbowej, prowadząca docelowo do opanowania (w starszych klasach) pojęcia liczby rzeczywistej,
- częściowe odstępianie od zasady utrwalania materiału przed przejściem do następnego materiału, co zastępuje się wielokrotnym powracaniem do danego tematu, za każdym razem głębiej lub inaczej traktowanego.

Najważniejsze zmiany w tym programie, to wcześniejsze wprowadzenie wielu tematów i stopniowe dawkowanie ich w dłuższych okresach. I tak:

- elementy teorii mnogości w klasach I i II,
- elementy geometrii od klasy I,
- ułamki od klasy I do V,
- ułamki dziesiętne w klasach III i IV,
- liczby ujemne od klasy IV,
- nierówności od klasy I,
- pojęcie funkcji przez stosowanie grafów, tabelek od klasy I,
- niedziesiątkowe układy pozycyjne w klasie III,
- przygotowanie pojęcia pola i objętości od klasy II,
- potęgi w klasie III,
- symbolika literowa od klasy I.

Zwracamy uwagę na to, że wymagania stawiane uczniom po ukończeniu danej klasy niewiele miały odbiegać od poprzednich. Choć część tematów wprowadzana była w klasach niższych, utrwalenia ich wymagało się w klasach wyższych.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy III to opanowanie:

- pojęcia liczby naturalnej jako cechy zbioru niezależnej od natury jego elementów i sposobu ich ułożenia,
- rozumienia czterech działań arytmetycznych i związków między nimi jako działań na liczbach naturalnych (dzielenie tylko przez liczbę jednocyfrową) w zakresie 10 000 i umiejętności w rachunku pamięciowym i pisemnym (algorytmy działań),
- rozumienia dziesiątkowego układu pozycyjnego,
- rozumienia zasad dziesiętnego systemu miar i zamiana jednych miar na drugie,

Hasła programowe kolejnych programów nauczania matematyki z lat 1981/1982 - 1986/1987 (klasy VII i VIII)

Szkola	Hasła programowe	
	dla klasy VII	dla klasy VIII
10-latka	Projekt niezrealizowany, planowany od 1981/1982 r. w wymiarze 4 godz./tyg. Funkcja kwadratowa. Iloczyn skalarny. Wielomiany. Symetria. Funkcje wymierne. Prawdopodobieństwo.	Projekt niezrealizowany, planowany od 1982/1983 r. w wymiarze 3 godz./tyg. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Przekształcenia geometryczne. Funkcje trygonometryczne. Zmienna losowa.
	Program realizowany w latach 1981/1982-1982/1983 w wymiarze 5 godz./tyg. Funkcja kwadratowa. Wielomiany. Symetria. Funkcje wymierne. Prawdopodobieństwo.	Program realizowany w roku 1982/1983 w wymiarze 5 godz./tyg. Potęgi i logarytmy. Przekształcenia geometryczne. Funkcje trygonometryczne. Pola i objętości.
10-latka zmodyfikowana	Program realizowany w roku 1983/1984 w wymiarze 5 godz./tyg. Powtórzenie i uzupełnienie (wyrażenia algebraiczne, funkcja liniowa, równania i nierówności pierwszego stopnia, układ równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi, procenty, proporcjonalność). Symetrie. Wyrażenia wymierne. Prawdopodobieństwo.	Program realizowany w latach 1983/1984-1984/1985 w wymiarze 4 godz./tyg. Potęgi. Przystawanie i podobieństwo figur. Związki między bokami i kątami w trójkącie. Pola i objętości.
nowa 8-latka	Program realizowany w latach 1984/1985-1986/1987 w wymiarze 5 godz./tyg. Funkcje i równania. Symetrie. Wyrażenia algebraiczne. Jednokładność i podobieństwo figur. Prawdopodobieństwo.	Program realizowany w latach 1985/1986-1986/1987 w wymiarze 4 godz./tyg. Potęgi i pierwiastki. Wyrażenia wymierne. Statystyka. Związki między bokami i kątami w trójkącie. Pola i objętości.

- znajomości tabliczki mnożenia,
- praktycznego rozumienia elementów geometrii (równoległobok, prostokąt, trójkąt, wielokąt, kąt, obwód wielokąta, pole prostokąta, równoległość i prostopadłość prostych),
- ponadto zapoznanie się z wiadomościami o zbiorach, poznanie najprostszycy ułamków dziesiętnych i zwykłych, najprostszycy przypadków obliczania pola prostokąta, potęg o wykładniku naturalnym, przykładów pozycyjnych układów niedziesiątkowych.

W roku 1976 zaprezentowano wspomnianą już *Wstępną wersję programu dziesięcioletniej szkoły średniej* [6] dla klas IV-X. Projekt tego programu jest kontynuacją zmodernizowanego programu nauczania początkowego. Powstały nowe cele kształcenia i wychowania, determinowane uchwałą sejmową z 13 października 1973 r. w sprawie edukacji narodowej. Matematyka jako jeden z fundamentalnych przedmiotów nauczania w dziesięcioletniej szkole średniej powinna wykształcić absolwenta tak, aby:

- umiał wykonywać podstawowe operacje rachunkowe na liczbach rzeczywistych, wektorach i funkcjach,
- miał dostatecznie rozwiniętą wyobraźnię w zakresie figur geometrycznych w przestrzeni jedno-, dwu- i trójwymiarowej oraz wykształconą intuicję dotyczącą nieskończoności,
- umiał definiować pojęcia matematyczne, formułować twierdzenia i przeprowadzać proste dowody, co uczy jasnego formułowania myśli, logicznego uzasadniania i prawidłowego wyciągania wniosków,
- dysponował wiedzą matematyczną potrzebną do prawidłowego i nowoczesnego rozumienia zjawisk przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych i technicznych,
- posiadał orientację w zakresie matematyki i jej zastosowań w stopniu umożliwiającym podjęcie decyzji w sprawie dalszej nauki.

Odbyła się ogólnopolska dyskusja nad tym projektem, który wzbudził znaczne zainteresowanie. Po zgromadzeniu wniosków i propozycji zmian opracowano sprawozdanie z dyskusji. Minister oświaty powołał odpowiednie zespoły, które zakończyły pracę redagując wersję programu skierowaną do wdrożenia i przewidywały ewentualne poprawki po wstępnych badaniach wdrożeniowych.

W roku 1977 pojawia się wspomniany przez nas *Program dziesięcioletniej szkoły średniej dla klas IV-X* [7], a rok 1978 jest pierwszym rokiem powszechnego wdrażania programu szkoły dziesięcioletniej, począwszy od klasy IV, której uczniowie od 1975 r. poznawali nowy

program nauczania początkowego matematyki [5]. W wielu szkołach w klasach czwartych matematyki uczy inny nauczyciel niż w klasach I-III, a więc klasa IV jest trudniejszym niż poprzednio programem do przekroczenia zarówno dla uczniów, jak i dla nauczycieli, uczących do tej pory w klasach starszych. Nauczyciele muszą dostosować tak metody nauczania, jak i wymagania do poziomu przygotowania i do wieku uczniów.

W roku 1979 wchodzi do wszystkich szkół podstawowych (tab. 3, 4 i 5) nowy program matematyki [7] w klasie V, a w roku następnym w klasie VI. W kolejnych latach (1981 i 1982) miał być wdrożony program [7] odpowiednio do klas VII i VIII, co nawet zostało zapowiedziane odpowiednim zarządzeniem Ministra oświaty i wychowania z 6 marca 1980 r.

Jednak 14 stycznia 1981 r. (tab. 3) zostaje opublikowany nowy program dla klas VII i VIII [8], ten ostatni do realizacji od roku 1982, gdyż pierwotny był po prostu zbyt trudny, co wcześniej przewidywano. W tym samym roku, uwzględniając wnioski z badań eksperymentalnych, Minister oświaty i wychowania zatwierdza nową wersję programu do realizacji w klasie IV powszechnej szkoły średniej od roku 1981/1982 [9]. Rok 1982 przynosi nowy program dla klasy V [10] i wspomniany już wcześniej dla klasy VIII.

Te ostatnie zmiany zachodzą pod hasłem *Program dziesięcioletniej szkoły średniej* i trwają tylko do 1983 r. w klasach VII i VIII. Cele nauczania pozostają te same, zmieniają się tylko treści i umiejętności. W roku 1982 zostaje jeszcze, podobnie jak wcześniej w klasach IV i V, opublikowany do wdrożenia od 1983/1984 r. program dla klasy VI [11]. Wreszcie w 1983 r. został wdrożony tzw. projekt przejściowy dla klas VII i VIII [12]. W klasie VIII obowiązuje on także w roku następnym (tab. 3). Różni się od poprzedniego głównie zmniejszoną ilością treści programowych, gdyż po opracowaniu podręczników do poprzedniego programu okazało się, że są one zbyt obszerne. Do momentu wydania nowych podręczników nauczanie odbywało się według starych i najważniejsze było doświadczenie nauczyciela. Musiał on umieć dobierać samodzielnie ćwiczenia do niektórych tematów lub korzystać ze starych zbiorów, tak by dopasować je do aktualnych potrzeb.

Rok 1984 przynosi nowe zmiany będące wynikiem wieloletnich doświadczeń i przemyśleń nauczycieli praktyków oraz pracowników naukowych zajmujących się matematyką i dydaktyką matematyki, a także

specjalnym badaniem wdrożeniowym. W roku tym wchodzi więc nowe programy [13] w klasach IV-VII, a w roku 1985 - w klasie VIII. W stosunku do ostatniego, nowy program wprowadza zmiany nie naruszające wcześniejszej koncepcji ani w istotny sposób zakresu treści. Klasę IV (tab. 4) odciążono w niewielkim stopniu, gdyż nie zachodziła potrzeba większej redukcji. Odciążenie w klasach V i VI polegało głównie, jak wynika z porównania programów [10, 11, 13], na przeniesieniu do klas wyższych trudniejszych partii materiału, np. układ współrzędnych w przestrzeni przeniesiono z klasy V do VI (tab. 4). W klasach VII i VIII program [12, 13] uległ nieco większym zmianom, gdyż musiał przejąć częściowo tematy z klas niższych i dlatego wobec nadmiaru materiału - został pozbawiony pewnych tematów obowiązujących wcześniej (m. in. przykłady logarytmów w klasie VIII czy funkcje trygonometryczne w przedziale od $\frac{\pi}{2}$ do π). Oprócz redukcji nieco korzystniej rozłożono materiał na poszczególne klasy. Poza tym w dużym stopniu wyeliminowano terminologię i sformułowania właściwe dla liceum, nie ma terminów takich, jak wielomian, funkcja wymierna, izometria, przekształcenie geometryczne. Program jest kontynuacją programu opracowanego dla klas początkowych. Ponadto zostały wydzielone tematy nieobowiązkowe, które można realizować w układzie tematów obowiązkowych, nie są one odizolowane, ale nie są też konieczne do nauki w klasach wyższych. Na szczęście upada więc pomysł 10-latki.

W związku z tak całościową zmianą programu w podstawowej szkole ośmioletniej inaczej ujęto cele kształcenia i wychowania. Uczeń powinien po ukończeniu ośmioletniej szkoły podstawowej osiąść co najmniej następujące umiejętności z matematyki [13]:

- wykonywania operacji rachunkowych na liczbach wymiernych i wyrażeniach algebraicznych, posługiwania się najbardziej rozpowszechnionymi narzędziami rachunku, rozwiązywania równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą oraz układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi wraz ze stosowaniem obliczeń i równań w rozwiązywaniu zadań oraz znajomość podstawowych praw arytmetyki i algebry,

- rozwiniętą i wykształconą wyobraźnię form geometrycznych, jedno-, dwu- i trójwymiarowych oraz znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń geometrycznych,

- rozumienia prostokątnego układu współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz przykładów metody analitycznej w geometrii,

- wykonywania prostych konstrukcji geometrycznych oraz rozwiązywania nieskomplikowanych zadań rachunkowych o treści geometrycznej,
- definiowania najprostszych pojęć matematycznych, formułowania twierdzeń, odróżniania w nich założenia i tezy oraz przeprowadzania prostych dowodów,
- interpretowania ogólnie dostępnych informacji statystycznych oraz określania prawdopodobieństw zdarzeń w nieskomplikowanych zadaniach,
- korzystania z podstawowych opracowań matematycznych.

Omówimy jeszcze, wracając do programu 10-latki, umiejętności, jakie powinien nabyć uczeń po ukończeniu poszczególnych klas. Porównując od klasy IV uwypuklimy zmiany wprowadzane w latach: 1978 (10-latka), 1981 (10-latka zmodyfikowana) i 1984 (nowa 8-latka). Por. tab. 4 i 5.

Rok 1978 (10-latka)

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy IV:

Badanie podzielności liczb naturalnych przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100. Porównywanie, dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych w postaci ułamków dziesiętnych i zwykłych. Rozpoznawanie kół, okręgów, prostokątów, kwadratów, kul, prostopadłościanów i sześciątów oraz pojęć związanych z tymi figurami. Rozpoznawanie odcinków równoległych, prostopadłych i skośnych. Kreślenie okręgów, odcinków równoległych i prostopadłych, prostokątów i kwadratów. Obliczanie obwodów i pól prostokątów, pól powierzchni i objętości prostopadłościanów. Określanie położenia punktów na płaszczyźnie. Dodawanie, odejmowanie i mnożenie przez liczbę wektorów o danych współrzędnych na płaszczyźnie. Rozumienie pojęcia skali. Formułowanie definicji i twierdzeń na wybranych przez ucznia przykładach.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy V:

Wykonywanie czterech działań arytmetycznych na liczbach wymiernych i stosowanie ich w obliczeniach. Rozwiązywanie równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą oraz zadań z treścią, prowadzących do takich równań i nierówności. Rozpoznawanie prostych i płaszczyzn równoległych oraz prostopadłych. Obliczanie pola trójkąta, równoległoboku, trapezu oraz pola powierzchni i objętości graniastosłupa i ostrosłupa. Określanie położenia punktów

o danych współrzędnych w przestrzeni oraz dodawanie, odejmowanie i mnożenie przez liczbę wektorów o danych współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni. Rozumienie diagramów statystycznych i procentowych. Rozpoznawanie w twierdzeniu założenia i tezy. Rozumienie i formułowanie zdań z kwantyfikatorami wyrażonymi słownie.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VI:

Badanie funkcji liniowych, wykresy dodawanie i mnożenie funkcji przez liczbę, proporcjonalność. Przedstawianie prostych na płaszczyźnie za pomocą równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi oraz półpłaszczyzn za pomocą nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Układy równań i rozwiązywanie zadań. Wyznaczanie obrazów punktów, wektorów i figur geometrycznych w przesunięciu równoległym i obrocie na płaszczyźnie i w przestrzeni. Dzielnie odcinków w danym stosunku i obliczanie współrzędnych punktu podziału. Rozumienie rysunków w rzucie równoległym. Rozumienie potęg o wykładnikach wymiernych. Formułowanie twierdzenia odwrotnego do danego.

Przewidywanie umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VII (według [7]):

Badanie funkcji kwadratowych, wykresy. Rozwiązywanie równań i nierówności kwadratowych oraz zadań prowadzących do takich równań i nierówności. Wykonywanie działań na wielomianach i funkcjach wymiernych. Proporcjonalność odwrotna - rozwiązywanie zagadnień. Wyznaczanie obrazów punktów, wektorów i figur geometrycznych w symetrii osiowej, środkowej i płaszczyznowej. Obliczanie iloczynu skalarnego wektorów, stosowanie do rozwiązywania trójkątów, obliczanie długości wektora, badanie kątów między prostymi. Analiza doświadczeń losowych, obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń. Przeprowadzanie rozumowań, w których występuje alternatywa lub koniunkcja.

Przewidywanie umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VIII (według [7]):

Szkicowanie wykresów funkcji wykładniczej i logarytmicznej, objaśnianie własności. Rozumienie związków między logarytmowaniem oraz mnożeniem, dzieleniem i potęgowaniem. Wyznaczanie obrazów punktów, wektorów i figur geometrycznych w jednokładności i podobieństwie. Stosowanie wiadomości o figurach podobnych w rozwiązywaniu zadań. Rozumienie własności funkcji trygonometrycznych. Analiza rozkładów zmiennych losowych na przykładach. Rozumienie pojęcia dowodu i jego roli.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VII (według [8]) nieco się różnią od przewidywanych w poprzednim projekcie, którego realizacji nie podjęto wobec rezygnacji w programie (tab. 2) z iloczynu skalarnego. Otóż rezygnuje się z umiejętności:

- wykonywania działań na funkcjach wymiernych, zastępując to znajomością obliczania wartości wyrażeń i przekształcania wzorów,
- obliczania iloczynu skalarnego i wynikających stąd zastosowań,
- przeprowadzania rozumowań, w których występuje koniunkcja lub alternatywa.

Pozostałe elementy nie zmieniają się.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VIII (według [8]):

Posługiwanie się potęgami. Wyznaczanie obrazów punktów i figur geometrycznych (z pominięciem wektorów) w jednokładności i podobieństwie. Obliczanie pól i objętości. Stosowanie wiadomości o figurach podobnych i funkcjach trygonometrycznych w rozwiązywaniu zadań.

Rok 1981 (10-latka zmodyfikowana)

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy IV, zapoznającej go z czterema podstawowymi działaniami w zbiorze liczb naturalnych, które uczeń musi opanować zarówno w formie pisemnej, jak i pamięciowej pokrywają się z wymienionymi wyżej odnośnie do programu z roku 1978. Wobec modyfikacji programu (tab. 4) usunięto z wymaganych umiejętności tylko rozumienie pojęcia skali.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy V są rozszerzone w stosunku do tych, które nabywał uczeń nauczany według programu z roku 1978 o następujące zagadnienia:

- wypukła się, jak w klasie IV, porównywanie liczb wymiernych,
- obliczanie pól figur płaskich zaczyna się od obliczania pola prostokąta,
- podkreśla się umiejętność określania położenia punktów o danych współrzędnych zarówno na płaszczyźnie, jak i w przestrzeni,
- dodaje się rozpoznawanie wielokątów, czworokątów, trapezów, równoległoboków, prostokątów, kwadratów, rombów, trójkątów, grania-stosłupów i ostrosłupów.

Rezygnuje się natomiast, w stosunku do poprzednich umiejętności, z działań dodawania, odejmowania i mnożenia przez liczbę wektorów o danych współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VI znacznie się różnią od poprzednich. Należą do nich: wykonywanie czterech działań

arytmetycznych na liczbach wymiernych i stosowanie ich w obliczeniach (wyrażenia algebraiczne i procenty). Rozwiązywanie równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Stosowanie równań i nierówności do rozwiązywania zadań. Badanie funkcji $x \rightarrow ax + b$, wykresy. Posługiwanie się linijką, ekiem i cyrklem. Wykonywanie podstawowych konstrukcji geometrycznych na płaszczyźnie. Objawianie rysunków w rzucie równoległym na płaszczyźnie. Rozpoznawanie walców, stożków i kul. Opisywanie przykładów zdarzeń. Formułowanie twierdzeń. Przeprowadzanie najprostszch wnioskowań.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VII (według "programu przejściowego" z roku 1983):

Obliczanie wartości wyrażeń, wykonywanie działań na wielomianach i nieskomplikowanych wyrażeniach wymiernych. Przekształcanie wzorów. Rozwiązywanie równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą oraz równań postaci $ax^2 + c = 0$. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Stosowanie równań i nierówności w rozwiązywaniu zadań. Rozpoznawanie figur symetrycznych względem prostej, punktu lub płaszczyzny. Wyznaczanie obrazów punktów w symetrii osiowej, środkowej i płaszczyznowej. Określanie prawdopodobieństw zdarzeń w nieskomplikowanych zadaniach. Przeprowadzanie wnioskowań, w których występuje alternatywa lub koniunkcja.

Umiejętności ucznia po ukończeniu klasy VIII (według "programu przejściowego" z roku 1983):

Posługiwanie się potęgami. Wykonywanie prostych konstrukcji geometrycznych na płaszczyźnie. Rozwiązywanie zadań rachunkowych o tematyce geometrycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni, wymagających zastosowania twierdzenia Talesa, twierdzenia Pitagorasa, funkcji trygonometrycznych oraz wiadomości o figurach przystających i podobnych. Przeprowadzanie prostych dowodów.

Rok 1984 (nowa 8-latka)

W klasie IV nowy program w porównaniu z poprzednim ogranicza umiejętności ucznia o elementy teorii wektorów oraz formułowanie definicji i twierdzeń, natomiast rozszerza je o rozpoznawanie kątów ostrych, prostych i rozwartych.

W klasie V nowy program rozszerza umiejętności ucznia o znajomość czterech działań arytmetycznych na ułamkach dziesiętnych i wykonywanie obliczeń, w których występują cztery działania na liczbach wymiernych w postaci tych ułamków. Rezygnuje się z rozwiązywania równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, z rozpoznawania w twierdzeniach założeń i tez oraz rozumienia i formułowania zdań z kwantyfikatorami wyrażonymi słownie.

W klasie VI nowy program dołącza do czterech działań arytmetycznych na liczbach wymiernych potęgowanie o wykładniku naturalnym i stosowanie go w obliczeniach. Przy okazji stosowania równań i nierówności do rozwiązywania zadań, wyróżnia się zadania o proporcjonalności prostej i z procentami. Zamiast funkcji liniowej występuje opisywanie przykładów zdarzeń. Zamiast objaśniania rysunków w rzucie równoległym na płaszczyznę i rozpoznawania kul, stożków i walców mamy rozpoznawanie ostrosłupów i objaśnianie na przykładach sposobów obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupów. Do formułowania twierdzeń dołącza się odróżnianie założeń i tezy. Pozostałe elementy są bez zmian.

W klasie VII - w porównaniu z programem przejściowym - w umiejętnościach nabywanych przez ucznia podkreśla się obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych, wykonywanie działań na sumach algebraicznych wraz z ich rozkładem na czynniki w nieskomplikowanych przypadkach. Wspomniane umiejętności zastępują występujące w poprzednim programie wykonywanie działań na wielomianach i nieskomplikowanych wyrażeniach wymiernych, obliczanie wartości wyrażeń i przekształcanie wzorów. Z zakresu umiejętności związanych z rozwiązywaniem równań, nierówności i ich układów rezygnuje się z rozwiązywania równań postaci $ax^2 + c = 0$, pozostawiając je w programie. Rezygnuje się z rozpoznawania figur symetrycznych względem płaszczyzny, podkreślając umiejętność konstruowania prostych figur symetrycznych względem prostej, a także symetrycznych względem punktu. Pojawia się rozpoznawanie i konstruowanie prostokątów podobnych. Pozostałe elementy są bez zmian.

W klasie VIII nowy program przewiduje następujące tematy:

Posługiwanie się potęgami o wykładnikach całkowitych, przekształcanie nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych. Stosowanie równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą oraz układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi w rozwią-

zywaniu zadań o tematyce zaczerpniętej z różnych dziedzin. Kreślenie podstawowych figur płaskich oraz rysowanie podstawowych brył. Obliczanie pól poznanych figur płaskich oraz pól powierzchni i objętości poznanych brył. Orientowanie się we wzajemnych położeniach prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Interpretowanie ogólnie dostępnych danych statystycznych. Posługiwanie się poradnikami i tablicami matematycznymi.

Rok szkolny 1987/1988 przyniósł kolejną modyfikację programu nauczania matematyki w klasach IV-VIII szkoły podstawowej [24]. Zmiany te polegają na skreśleniu pewnych haseł, przeniesieniu ich do treści nieobowiązkowych lub przeformułowaniu w celu poprawienia ich korelacji z fizyką. Zmiany w poszczególnych klasach przedstawiają się następująco:

Klasa IV. Skreśla się przykłady: przesunięć prostych figur płaskich; obrotów punktu i odcinka; obrotów prostych figur płaskich. Przenosi się do tematów nieobowiązkowych: zdarzenia; doświadczenia losowe; przykłady zdarzeń; zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne.

Klasa V. Skreśla się: przykłady przesunięć, obrotów, symetrii osiowych i symetrii środkowych figur płaskich.

Klasa VI. Skreśla się: długość łuku okręgu, miara łukowa kąta; składanie przesunięć a dodawanie wektorów. Przestaje się wymagać następujących umiejętności: formułowania twierdzeń, odróżniania założeń i tezy. Przenosi się do treści nieobowiązkowych: układ współrzędnych; prostokątny układ współrzędnych w przestrzeni; osie współrzędnych; płaszczyzny współrzędnych; współrzędne punktu. Hasło długość okręgu, pole koła, liczba π , zostaje uzupełnione tekstem: zastosowanie w obliczaniu pola powierzchni i objętości walca obrotowego. Sformułowanie: proporcjonalność prosta, równania i nierówności; proporcjonalność prosta, współczynnik proporcjonalności, proporcje oraz ich podstawowe własności, zostaje zastąpione sformułowaniem: proporcjonalność, równania i nierówności; proporcjonalność prosta, współczynnik proporcjonalności, proporcje oraz ich podstawowe własności; proporcjonalność odwrotna.

Klasa VII. Bez zmian.

Klasa VIII. Przeniesiono do nieobowiązkowych: statystyka; diagramy procentowe i statystyczne; przykłady oceniania i obliczania prawdopodobieństw. Przestaje się wymagać: umiejętności interpretowania ogólnie dostępnych danych statystycznych.

Oceniając globalnie powyższe zmiany mające na celu głównie odciążenie programu, należy zauważyć, że istotnym jego odciążeniem jest przesunięcie do tematów nieobowiązkowych elementów statystyki w klasie VIII oraz haseł związanych z układem współrzędnych w przestrzeni w klasie VI, na miejsce czego do programu tej klasy przeniesiono z programu klasy VIII tematy związane z walcem obrotowym i proporcjonalnością odwrotną. Skreślenie w klasie VI długości łuku okręgu tylko w pewnym stopniu odciąża program, gdyż w klasie VIII zostaje pole powierzchni stożka, a dobrze byłoby tematy te połączyć. Istotnie, ale w skromnym zakresie odciąża program tej klasy pominięcie w nim miary łukowej kąta. Skreślenie hasła: składanie przesunięć a dodawanie wektorów jest wątpliwym odciążeniem, skoro pozostawiono dodawanie wektorów.

Pozostałe skreślenia są niewątpliwie pozorne. Powodują one jedynie komasację pewnych tematów w jednej klasie bez możliwości powracania do nich za każdym razem na wyższym poziomie, co zaliczono do zalet poprzedniego programu. Należą do nich:

- 1) skreślenie przesunięć w klasach IV i V a pozostawienie ich w klasie VI,
- 2) skreślenie obrotów w klasach IV i V a pozostawienie ich w klasie VII,
- 3) skreślenie symetrii osiowej i środkowej w klasie V a pozostawienie ich w klasie VII,
- 4) skreślenie umiejętności formułowania twierdzeń i odróżniania założenia i tezy w klasie VI a pozostawienie umiejętności formułowania twierdzeń w klasie VII oraz odwrotności twierdzeń: Pitagorasa w klasie VI i Talesa w klasie VII.
- 5) przeniesienie do nieobowiązkowych pojęcia zdarzenia w klasie IV a pozostawienie np. częstości zdarzeń w klasie V i zdarzenia elementarne w klasie VI.

Program z roku 1987/1988 obowiązywał do 1990 r., kiedy to Ministerstwo Edukacji Narodowej wprowadziło dalsze zmiany [17], zresztą niezbyt istotne.

Przedstawienie zmian programów i pewne ich porównanie nasuwają uwagę, że poczynając od drugiej fali reform, a kończąc na roku dziewięćdziesiątym w nauczaniu matematyki brak jest stabilizacji, następują ciągle zwroty w koncepcji kształcenia.

W tym artykule nie podjęliśmy próby walki z koncepcjami przeprowadzonych w Polsce reform, gdyż uważamy, że jest to niepo-

trzebne, jak również niekonieczne są krytyczne oceny zmian, które już się dokonały i nie ma od nich odwrotu. Istota tkwi w tym, przez jakie i ile tych zmian musi przejść nauczyciel matematyki, jakie hasła programowe nie powinny mu być obce.

Nasuwa się uwaga, że wiedzą obecnie kształconego nauczyciela, który będzie zarówno czynnie pracował, jak i miał wpływ na rozwój społeczeństwa w XXI w., musi obejmować hasła występujące w starych, a nawet historycznych programach. Jest to konieczne choćby dlatego, by nauczyciel mógł wykazać się elastycznością i inwencją przy kolejnych zmianach, mogących zresztą przynieść powrót niektórych haseł. Zauważmy, że pewne działy matematyki (np. geometria analityczna) wędrują po różnych klasach, a nawet zmieniają szczebel szkolny (jak np. funkcja kwadratowa). Dla przykładu, zadania konstrukcyjne, które przed reformą z 1963 r. były w polskich szkołach bardzo rozpowszechnione, pozostały w najnowszym programie w śladowym zakresie, mimo że są bardzo kształcące. Sądźmy, że nieślusnie wyeliminowano je tak radykalnie. Podobnie trygonometria rozbudowana przed rokiem 1963, a następnie znacznie zredukowana, występuje obecnie w małym zakresie, co wpływa ujemnie na możliwość jej wykorzystania przez ucznia. Geometria analityczna wprowadzona do nauczania szkolnego w okresie reformy jędrzejewiczowskiej, wycofana z programu po drugiej wojnie światowej, gdy królowała 11-latką, wróciła szeroko w programie z 1963 r., a obecnie - wobec tendencji zacierania granic między różnymi działami matematyki szkolnej - jest tylko narzędziem pracy ucznia szkoły średniej i nie stanowi dla niego osobnego działu matematyki.

Mamy poza tym nadzieję, że nasze opracowanie może inspirować do podjęcia prac nad metodami przygotowywania i wprowadzania nowych programów nauczania matematyki. Tym bardziej, że obecne tendencje wskazują na to, iż nauczyciel będzie miał znaczny wpływ na postać realizowanego przez siebie programu.

LITERATURA

- [1] Ciosek M., Nowecki B., *Nowa matematyka w praktyce szkolnej*, "Matematyka" 4 (1972), s. 226-235.
- [2] Choquet G., *Matematyka współczesna a nauczanie*, "Matematyka" 1 (1961), s. 2-14.

- [3] D u b i e l W., *Treści nauczania matematyki w szkole średniej ogólnokształcącej w latach 1918-1939*, "Matematyka" 4 (1986), s. 258-266.
- [4] E h r e n f e u c h t A., *Rozwój szkolnych programów matematyki w Polsce*, "Matematyka" 2 (1979), s. 67-74.
- [5] Ministerstwo Oświaty i Wychowania. Instytut Programów Szkolnych [dalej - IPS], 1971, *Projekt programu nauczania matematyki w klasach I-IV szkoły podstawowej*, "Matematyka" 3 (1971), s. 137-142.
- [6] IPS, *Wstępna wersja programu dziesięcioletniej szkoły średniej*, "Matematyka" 3 (1976), s. 132-146.
- [7] IPS, *Program dziesięcioletniej szkoły średniej, matematyka, kl. IV-X*, "Matematyka" 4 (1977), s. 195-210.
- [8] IPS, *Program szkoły podstawowej, klasa VII i VIII*, "Matematyka" 3 (1981), s. 131-133.
- [9] IPS, *Program dziesięcioletniej szkoły podstawowej, klasa IV*, "Matematyka" 5 (1980), s. 259-261.
- [10] IPS, *Program szkoły podstawowej, matematyka, klasa V*, "Matematyka" 5 (1981), s. 259-260.
- [11] IPS, *Program szkoły podstawowej, matematyka, klasa VI*, "Matematyka" 5 (1982), s. 262-263.
- [12] IPS, *Program szkoły podstawowej, matematyka, klasa VII i VIII*, "Matematyka" 2 (1983), s. 67-70.
- [13] IPS, *Program szkoły podstawowej, klasy IV-VIII*, "Matematyka" 1 (1984), s. 6-14.
- [14] K o r c z o w s k i H., *Międzynarodowe spotkanie profesorów matematyki w Krakowie*, "Matematyka" 1 (1961), s. 14-19.
- [15] K r y g o w s k a Z., *Analiza zasad i konstrukcji obecnego programu matematyki...*, "Matematyka" 1-2 (1959), s. 11-24.
- [16] K r y g o w s k a Z., *Koncepcje powszechnego matematycznego kształcenia w reformach programów szkolnych z lat 1960-1980*, Kraków 1981.
- [17] Ministerstwo Edukacji Narodowej, *Program szkoły podstawowej, matematyka, klasy IV-VIII*, "Matematyka" 5 (1990), s. 226-236.
- [18] Ministerstwo Oświaty, *Program nauczania ośmioletniej szkoły podstawowej (tymczasowy), matematyka, klasy V-VIII*, Warszawa 1963.
- [19] Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego, *Program nauczania ośmioletniej szkoły podstawowej (tymczasowy), matematyka, klasy V-VIII*, Warszawa 1970.
- [20] N o r w a J., *O reformach nauczania matematyki*, "Matematyka" 1 (1976), s. 20-25.

- [21] Nowecki B., *Działalność naukowa Profesor Zofii Krygowskiej*, "Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego", Ser. 2, t. 21 "Wiadomości Matematyczne" 2 (1979), s. 171-192.
- [22] *Projekty reformy wykładu matematyki...*, "Szkoła Polska" 6 (1907), 229-232.
- [23] Piaget J., *Dokąd zmierza edukacja*, PWN, Warszawa 1977.
- [24] Wierzbicki W., *Zmiany w programie matematyki dla klas IV-VIII*, "Matematyka" 2-(1987), s. 67-69.
- [25] Wuczyńska K., *Ewolucja uniwersytetów i jej wpływ na nauczanie matematyki w szkołach średnich w Europie w XIX wieku*, "Dydaktyka Matematyki" 11 (1989), 63-83.
- [26] Wuczyńska K., *Koło Matematyczno-Fizyczne w Warszawie a reforma nauczania matematyki i fizyki na początku XX wieku*, "Roczniki Polskiego Towarzystwa Matematycznego", Ser. 2, t. 20, "Wiadomości Matematyczne" 2 (1978), 183-188.
- [27] Wuczyńska K., *Wybrane problemy nauczania matematyki na początku Drugiej Rzeczypospolitej*, "Dydaktyka Matematyki" 2 (1982), 83-142.

Instytut Matematyki
Uniwersytetu Łódzkiego

Alicja Molęda, Zenon Piesyk

A SURVEY OF CHANGES IN MATHEMATICS TEACHING CURRICULA IN POLISH
ELEMENTARY SCHOOLS IN THE YEARS 1963-1990

The sixties of the XXth century have brought a reform in teaching, mainly mathematics, which in Poland was the deepest one after the Second World War and comprised both curriculum and system changes in our schools.

In the article we analyse in brief the period preceding the reform and make a survey of the curriculum contents in mathematics on the elementary level of this and the next reforms. We also treat of the changes the curriculum underwent up to 1990.