

JOLANTA MAKAREWICZ

WSP w Bydgoszczy

REALIZACJA KONCEPCJI WIELOSTRONNEGO KSZTAŁCENIA NA LEKCJACH GEOMETRII W KLASACH NIŻSZYCH

I. Wprowadzenie

Problematyka realizacji wielostronnego kształcenia w procesie dydaktyczno-wychowawczym znajduje dość bogate odzwierciedlenie w literaturze pedagogicznej. W mniejszym jednak stopniu zainteresowania badaczy tego zagadnienia dotyczą geometrii w klasach niższych.

Podstawową formą organizacyjną działania dydaktycznego w klasach początkowych jest, jak na razie, lekcja. To właśnie na lekcji, twierdzi H. Wichura¹, skupiają się wszelkie działania związane z kształceniem, a w szczególności w nauczaniu początkowym. To przede wszystkim w pracy lekcyjnej zachodzi proces wzbogacania wiedzy uczniów, rozwoju ich myślenia, kształtowania umiejętności, nawyków oraz postaw, czyli wszechstronny rozwój osobowości.

Jak zatem przedstawia się organizacja lekcji geometrii w świetle koncepcji wielostronnego nauczania – uczenia się?

Wincenty Okoń² w każdym procesie uczenia się wyróżnia cztery rodzaje strategii poznawczych:

- przyswajanie gotowych treści,
- odkrywanie problemów,
- przeżywanie określonych wartości,
- działanie.

Tenże autor zakłada ponadto dwie tezy, które stanowią podstawę omawianej koncepcji. Pierwsza z nich głosi, że każda z dróg uczenia się, tj.: przyswajanie, działanie, odkrywanie i przeżywanie zastosowana w nauczaniu jako wyłączna lub dominująca prowadzi do wykształcenia o charakterze jednostronnym, ograniczonym. Druga teza zakłada, że pełną aktywność uczniów, która jest warunkiem wszechstronnego rozwoju, może zapewnić uwzględnienie wszystkich czterech strategii odpowiednio zintegrowanych³.

Każda z wymienionych strategii opiera się na innym modelu czynności zarówno nauczyciela, jak i uczniów. Oto ich krótka charakterystyka:

Uczenie się przez przyswajanie, polegające na zapamiętaniu przez uczniów gotowych informacji, prowadzi do zdobycia pewnego zasobu usystematyzowanej wiedzy⁴.

W. Okoń⁵ do podstawowych momentów tej strategii zalicza:

- zetknięcie ucznia z nowymi wiadomościami,
- skojarzenie ich z wiadomościami nabytymi wcześniej,
- uporządkowanie nowo zdobytych wiadomości,
- zastosowanie w nowych sytuacjach.

Uczenie się przez przyswajanie, które w „czystej postaci” angażuje głównie pamięć, nie dając tym samym trwałych efektów, może spełniać większą rolę w rozwoju dzieci poprzez jednoczesne zastosowanie przez nauczyciela odpowiednich środków dydaktycznych. Pogląd ten potwierdzają badania M. Śnieżyńskiego⁶ wskazujące na zależność stopnia przyswojenia wiedzy od ilości zastosowanych środków dydaktycznych. Na lekcjach geometrii w klasach I–III obok środków słownych mogą to być rysunki, modele figur płaskich i przestrzennych, układanki geometryczne, zestawy konkurencyjne, geoplany itp.

Podstawą strategii problemowej jest samodzielne dochodzenie uczniów do wiedzy poprzez rozwiązywanie problemów. Ich postawa w procesie zdobywania wiedzy ma charakter badawczy.

Model czynności uczniów przy zastosowaniu strategii problemowej obejmuje:

- znalezienie się ucznia w sytuacji problemowej i sformułowanie pytań,
- wyłonienie odpowiedzi na pytanie na drodze samodzielnych poszukiwań,
- sprawdzenie odpowiedzi na drodze praktycznej lub teoretycznej,
- uporządkowanie wiadomości i utrwalenie ich,
- zastosowanie w nowych sytuacjach⁷.

Istotą nauczania problemowego jest więc dostrzeganie przez ucznia problemu, samodzielne sformułowanie i rozwiązanie. Sukces ucznia w tym zakresie zależy przede wszystkim od jego myślenia, wyobraźni i pomysłowości, co na geometrii ma pierwszorzędne znaczenie. J. Makarewicz⁸ uważa, że nauczanie problemowe geometrii polega na wytworzeniu takich warunków psychospołecznych w klasie, by dzieci wspólnie z nauczycielem dążyły do wytyczonego celu. Aby ten cel osiągnąć, pisze dalej autorka, należy wdrażać dzieci do samodzielnej działalności myślowej, przestrzegając jednocześnie zasady stopniowania trudności w rozwiązywanych problemach geometrycznych, by dziecko nie traciło wiary we własne siły. Nauczanie problemowe geometrii stwarza doskonałą okazję do rozwijania aktywności twórczej uczniów. Służy temu celowi rozwiązywanie zadań problemowych, otwartych, jak na przykład zadania tekstowe, które dają uczniowi możliwość doboru danych, samodzielne formułowanie pytań i odpowiedzi, poszukiwanie wielu dróg rozwiązań.

A zatem uczenie się geometrii przez odkrywanie wyzwala aktywność badawczą uczniów, samodzielność w dochodzeniu do wiedzy, strukturalne ujmowanie wiedzy geometrycznej, oraz przyczynia się do rozwoju pamięci logicznej, spostrzegawczości, wyobraźni, zainteresowań i motywów samokształceniowych.

Uczenie się przez działanie polega na wiązaniu poznania z praktycznym działaniem uczniów. W. Okoń⁹ wskazuje, że uczenie przez działanie może przyjmować różną postać.

Najbardziej kształcąca jest ta jego postać, która ma zapewnić opanowanie czynności w powiązaniu ich z podstawami naukowymi, z których wynikają określone normy, zasady i reguły. W procesie tak rozumianych umiejętności działania W. Okoń¹⁰ wyróżnia następujące czynności:

- poznanie celu działania oraz jednej lub więcej reguł, które mają być w tym działaniu zastosowane,
- ustalenie modelu działania,
- pokaz działania wzorowo wykonanego,
- pierwsze próby uczniów dokładnie kontrolowane,
- ćwiczenia w sprawnym wykończeniu całości działania.

Organizacja działalności uczniów na lekcjach geometrii wymaga wyposażenia uczniów w odpowiednie przybory, narzędzia i materiały w zależności od rodzaju podejmowanych działań.

Ostatnia z wymienionych dróg uczenia się „polega na stwarzaniu takich sytuacji, w których ma miejsce wywoływanie przeżyć emocjonalnych pod wpływem eksponowanych wartości, jak dzieło literackie, utwór muzyczny, czyn ludzki”¹¹.

Czy wobec tego na lekcjach geometrii istnieje możliwość uczenia się przez przeżywanie? W. Okoń twierdzi, że „proces wartościowania towarzyszący przeżyciom człowieka korzysta z danych poznania, opiera się na sądach oceniających, które różnią się dość zasadniczo od sądów o charakterze poznawczym (...) i jeśli nawet można mówić o tym, że uczeń przeżył rozwiązanie problemu (...) to tu element przeżycia jest tym, co towarzyszy działalności poznawczej, czasami ją podsycając, niekiedy zaś działając hamująco”¹². Słusznie więc wskazuje H. Wichura¹³, że na lekcji geometrii istnieje jedynie możliwość pozytywnych, bądź negatywnych przeżyć w związku z opanowaniem wiadomości czy umiejętności nie tylko w trakcie działania. A zatem na lekcjach geometrii istnieje możliwość stosowania strategii przeżywania, która objawia się ciekawością poznawczą uczniów, przyjemnością w pokonywaniu trudności i radością z odkrycia rozwiązania problemu. Ponadto uczenie się przez przeżywanie wystąpi wówczas, gdy dokonuje się oceny rozwiązania zadania, pewnych pomysłów rozwiązań w momencie samooceny, współzawodnictwa¹⁴.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że na lekcjach geometrii w klasach niższych istnieje możliwość zastosowania strategii podającej, problemowej i operacyjnej, a wielostronna aktywność dziecka w uczeniu się geometrii związana jest z jego emocjonalnym zaangażowaniem.

Każda z przedstawionych strategii, opierając się na innym modelu czynności nauczyciela i uczniów odpowiada określonemu typowi lekcji. I tak, na lekcji podającej uczniowie uczą się przez przyswajanie gotowych informacji, na problemowej przez odkrywanie, na praktycznej przez działanie. Ale wspomniane lekcje nie zawsze występują w tzw. „czystej postaci”. Badania M. Matyji¹⁵, B. Piotrowskiej¹⁶, B. Tomkiewicz¹⁷ i H. Wichury¹⁸ wykazały, że w zależności od tematu lekcji, jej celu, umiejętności nauczyciela, na

lekcjach matematyki występują 2 lub 3 drogi nauczania – uczenia się. Zawsze jednak jedna z nich jest dominująca.

Natomiast M. Oryl¹⁹ twierdzi, że na lekcjach matematyki dominują lekcje podające, wskutek czego dzieci stykają się na nich z ogromną ilością informacji, których nie są w stanie zapamiętać.

Na dobry system pracy dydaktyczno-wychowawczej na lekcji składa się nie tylko wielostronność w pracy nauczyciela i uczniów polegająca na uwzględnieniu czterech sposobów uczenia się we właściwych ich proporcjach oraz na zastosowaniu przez nauczyciela różnych metod pracy, ale również organizacja pracy uczniów, w której uwzględnia się we właściwych proporcjach pracę zbiorową, grupową i indywidualną. Stosowane na lekcjach formy pracy uczniów w znacznym stopniu zależą od przyjętego typu lekcji.

Z przedstawionych analiz wynika, że problem wielostronności procesu kształcenia uczniów w młodszym wieku szkolnym nie jest nowy, ale ciągle jeszcze nie jest doceniany w praktyce szkolnej.

Mając na uwadze negatywne nastawienie nauczycieli do geometrii, wynikające z braku metodycznej koncepcji kształcenia uczniów w tej dziedzinie wiedzy matematycznej, propozycja nadania procesowi nauczania geometrii charakteru wielostronności wydaje się w tym miejscu wskazana.

Celem artykułu jest zatem przedstawienie badań porównawczych nad skutecznością wielostronnego kształcenia uczniów młodszych w zakresie geometrii.

2. Założenia metodologiczne

Potrzeba wielostronności kształcenia matematycznego w klasach I–III jest mocno akcentowana w literaturze pedagogicznej. Jednakże poczynione przeze mnie obserwacje lekcji geometrii skłoniły mnie do postawienia następującego pytania:

a) czy proces kształcenia geometrycznego w klasach I–III ma w praktyce szkolnej charakter wielostronny?

Odpowiedź na to pytanie próbowałam otrzymać obserwując z grupą studentek IV roku nauczania początkowego 46 lekcji geometrii przeprowadzonych w klasach I–III w szkołach miejskich województwa bydgoskiego. Na podstawie dokładnych stenogramów tych lekcji ustaliłam ich typy najczęściej występujące w praktyce.

Na podstawie wyników tych badań i sformułowanych wniosków wynikających z analizy literatury pojawiło się kolejne pytanie:

b) czy poziom osiągnięć szkolnych z geometrii podniesienie się pod wpływem wielostronnego kształcenia uczniów klas I–III?

Badania nad tym problemem przeprowadziłam metodą eksperymentu pedagogicznego w trzech klasach I–III z zastosowaniem techniki grup równoległych. Czynniki eksperymentalne stanowiły przygotowane wspólnie z nauczycielkami i przeprowadzone lekcje geometrii, na których uczenie się uczniów przyjmowało charakter przyswajania, odkrywania

i działania. Towarzyszyło im przeżywanie radości z pokonywania trudności w rozwiązywaniu zadań problemowych, ciekawości z wykonywania określonych czynności (rysowaniu, lepieniu, konstruowaniu, komponowaniu), zainteresowaniem nowym, innym podejściem do zagadnień geometrycznych. Na lekcjach tych zastosowano zróżnicowane formy pracy uczniów, jednak z nasileniem pracy indywidualnej i grupowej.

Aby zbadać skuteczność wprowadzonego czynnika eksperymentalnego, ustaliłam dwa rodzaje zmiennych:

– zmienną niezależną – praktyczna realizacja zasady wielostronnego kształcenia na lekcjach geometrii w klasach I–III,

– zmienną zależną – poziom osiągnięć szkolnych z geometrii.

Ponieważ badania eksperymentalne przeprowadziłam w roku szkolnym 1989/90, więc dla pomiaru wskaźników przyjętej zmiennej zależnej zastosowałam czterostopniową, powszechnie wtedy stosowaną w szkole skalę ocen (bardzo dobry, dobry, dostateczny, niedostateczny) oraz skalę punktową.

Eksperymentalne nauczanie geometrii trwało przez cały rok szkolny i objęło łącznie 139 uczniów. O zakresie badań w poszczególnych etapach informuje tabela 1.

Tabela 1. Liczba klas i uczniów biorących udział w poszczególnych etapach badań

Klasy	Razem		Etapy badań			
	Klas	Uczniów	I		II	
			liczba uczniów		liczba uczniów	
			E	K	E	K
I	2	36	22	14	21	14
II	2	54	26	28	26	27
III	2	49	31	18	30	19

gdzie:

E – klasy eksperymentalne;

K – klasy kontrolne.

Jak informuje tabela 1 badania eksperymentalne poprzedzone zostały badaniami wstępnymi osiągnięć uczniów z geometrii na początku roku szkolnego, przeprowadzonych tak w klasach eksperymentalnych (E), jak i kontrolnych (K) – etap I. Powtórne badania osiągnięć przeprowadzono w obu grupach w końcu roku szkolnego – etap II.

3. Charakterystyka kształcenia geometrycznego przed eskeprymentem

Danych na ten temat dostarczyła analiza stenogramów przeprowadzonych lekcji. Uzyskane w tym zakresie wyniki prezentuje tabela 2.

Tabela 2. Procentowe zestawienie lekcji geometrii według ich typów

Klasa	Typy lekcji geometrii						
	0	P	A	E	AO	APO	PO
	%	%	%	%	%	%	%
I	11,7	0	49,3	0	37,3	1,7	0
II	18,9	0	40,6	0	37,0	1,1	2,4
III	10,1	0	43,2	0	40,9	2,3	3,5

Na podstawie analizy tabeli 2 można stwierdzić, że strategia A nauczania – uczenia się geometrii w klasach I–III stanowiła podstawę organizacji 44 % lekcji, natomiast strategia 0 13 % lekcji typu 0. 38 % to lekcje, na których działanie uzupełniane było przyswajaniem wiedzy geometrycznej. Stwierdziłam również, że w klasach I–III na niespełna 2 % lekcji przyswajaniu podawanej wiedzy towarzyszyło rozwiązywanie problemów i ich praktyczna weryfikacja. Jednocześnie nie odnotowałam w żadnej klasie lekcji typu P i E.

Z tego wynika, że w klasach I–III stosowane były dwie strategie, a mianowicie przyswajanie i działanie. Dominujące więc okazały się trzy typy lekcji opartych na wymienionych strategiach, a mianowicie typ A, O i AO. W tym ostatnim nie ma czasu pochłaniało podawanie gotowych informacji. Dane na ten temat przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Proporcje poszczególnych dróg nauczania – uczenia się na lekcjach typu AO

Klasa	Strategia nauczania – uczenia się				Czynności organizacyjne	
	A		0		czas w minutach	średni czas
	czas w minutach	średni czas	czas w minutach	średni czas		
I	18–21	19,5	10–17	13,5	7–17	12,0
II	21–22	21,5	8–13	10,5	10–16	13,0
III	23–25	24,0	7–12	9,5	8–15	11,5

Z danych zawartych w tabeli 3 wynika, że najwięcej, bo od 43 % do 53 % czasu lekcji nauczyciele przeznaczali na podawanie, a uczniowie na przyswajanie gotowej wiedzy geometrycznej. Znaczny procent, bo od 25 do 29 % zajmowały sprawy porządkowe, podczas których „zaprowadzano porządek w klasie”, dyscyplinę, przygotowywano pomoce dydaktyczne, układano pomoce do pudełek.

Zatem tradycyjne nauczanie – uczenie się geometrii na poziomie wczesnoszkolnym jest procesem jednostronnym, angażującym uczniów do przyswajania gotowej wiedzy

geometrycznej, nie rozwijającym samodzielności myślenia uczniów, twórczości i zainteresowań. Opieranie kształcenia geometrycznego na strategii A i O angażuje w znacznym stopniu nauczycieli, a ogranicza samodzielność i aktywność poznawczą uczniów.

4. Wielostronne kształcenie a poziom osiągnięć szkolnych z geometrii uczniów klas I–III

W czasie trwania eksperymentu, zgodnie z jego założeniami nauczyciele nie ograniczali się tylko do metod podających. Stosowali też metody praktyczne i problemowe. Tak organizowali lekcje geometrii, aby podejmowanej działalności uczniów towarzyszyło uczucie radości i zadowolenia.

Przykładem takiego postępowania niech będzie fragment lekcji, na której kształtowano pojęcie kwadratu za pomocą instrukcji. Nauczyciel rozdał uczniom modele kwadratu i postawił im następujące pytanie: dlaczego te figury nazywamy kwadratami? Uczniowie pracowali samodzielnie korzystając z następującej instrukcji, wypisanej na tablicy. Sformułowano ją następująco:

- a) Z zestawu klocków Dienes'a wyjmij wszystkie czworokąty i umieść je w pętli.
- b) Porównaj wybrane czworokąty i wybierz te, które mają wszystkie boki równe.
- c) Wskaż, jakie cechy są wspólne, takie same dla tych czworokątów.
- d) Powiedz, czym różnią się one od innych czworokątów (prostokątów, równoległoboków i innych).
- e) Uzupełnij następujące zdanie: Kwadrat jest to.
który ma boki parami i

Jeżeli nie potrafisz, możesz skorzystać z informacji zawartych w podręczniku. Ci uczniowie, którzy wykonali polecenia przystąpili do rozwiązywania zadania: Jak można zmienić wymiary prostokąta o długości 10 cm i szerokości 6 cm, aby otrzymać kwadrat. Narysuj wiele takich przykładów.

Przedstawiony przykład świadczy o tym, że funkcja nauczyciela może na lekcji być ograniczona do roli obserwatora, zaś praca uczniów całkowicie samodzielna. W procesie kształtowania pojęć geometrycznych samodzielnej pracy uczniów sprzyjały formy zabawowe. Na szczególną uwagę zasługują zabawy konstrukcyjne, łamigłówki, gry dydaktyczne, krzyżówki, zabawy ruchowe. Niedocenione wciąż zalety w rozwijaniu samodzielności, pomysłowości i wyobraźni odkrywał tangram i origamia.

Aby kształcenie geometryczne dzieci młodszych miało charakter wielostronny nauczyciele dbali również o ukazywanie wielorakich aspektów pojęć geometrycznych. Korelowali zatem treści geometryczne z innymi działami matematyki, takimi jak arytmetyka, algebra, logika, teoria zbiorów. Celem takiego ujęcia geometrii było ukazanie struktury matematyki, jej zależności i powiązań.

Wybrane możliwości realizacji geometrii z innymi działami matematyki na różnych typach lekcji przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Geometria a działy matematyki, typy lekcji i formy pracy

Działy matematyki	Typy lekcji				Formy pracy		
	AO	APO	PO	O	Z	G	I
	%	%	%	%	\bar{t}	\bar{t}	\bar{t}
Teoria mnogości	47	32	0	21	23	7	15
Arytmetyka liczb naturalnych	32	44	7	17	17	10	18
Arytmetyka liczb wymiernych	39	51	9	1	6	18	21
Algebra	36	41	0	23	12	12	21
Logika	41	42	4	13	22	8	15
Wartość przeciętna	39	42	4	15	16	11	18

gdzie:

Z – forma pracy zbiorowa,
G – forma pracy grupowa,
I – forma pracy indywidualna,

% – odsetek lekcji określonego typu,
 \bar{t} – przeciętny czas w minutach

Na podstawie przedstawionych w tabeli 4 danych można sformułować następujące wnioski. Oto niektóre z nich:

1. Na lekcjach poświęconych geometrii stosowano od 1 do 3 strategii nauczania. Dbano bowiem o to, aby poznanie geometrycznej rzeczywistości miało charakter jak najbardziej wszechstronny.

2. Różnorodność dróg nauczania–uczenia się geometrii w klasach I–III była niezależna od działu matematyki, z jakimi je korelowano.

3. Nauczyciele wdrażali uczniów do samodzielnej pracy, gdyż przez 40 % czasu lekcji pracowali oni indywidualnie, 25 % w grupach, a 45 % w całym zespole uczniowskim.

A jakie efekty dydaktyczne przyniosło wielostronne kształcenie w zakresie geometrii uczniów klas początkowych? Badania osiągnięć klas eksperymentalnych z geometrii za pomocą specjalnie skonstruowanych zestawów zadań dostarczyły interesującego materiału. Informuje on o stopniu przyswojenia niektórych pojęć i umiejętności geometrycznych przez uczniów w zależności od klasy. Punktem odniesienia w tej analizie były wyniki uzyskane w poszczególnych etapach badań przez uczniów równorzędnych klas kontrolnych.

Ogólne wyniki badań obejmują dane uzyskane w dwu etapach badań – na początku i na końcu roku szkolnego.

W tabeli 5 ujęto średnie arytmetyczne punktów uzyskanych przez uczniów poszczególnych klas. W celu porównania podane zostały również maksymalne liczby punktów możliwych do uzyskania za wykonanie zadań zawartych w poszczególnych zestawach kontrolnych.

Tabela 5. Zestawienie ogólnych wyników ilościowych

Klasa	Liczba punktów możliwych do uzyskania	Uzyskane wyniki w etapach: (w punktach)			
		I		II	
		E	K	E	K
I	22	11,8	12,0	17,7	13,7
II	32	11,0	11,8	25,8	18,8
III	40	5,7	11,6	28,1	21,2

Z tabeli 5 wynika, że wyniki uzyskane w I etapie badań, tj. na początku roku szkolnego (przed wdrożeniem założeń badawczych) były w klasach eksperymentalnych niższe niż w klasach kontrolnych. Różnice te kształtowały się w granicach: 1,7 % w I E, 7,1 % w II E i 50,8 % w III E na korzyść klas kontrolnych. Uzyskane przez uczniów średnie punktów były stosunkowo niewysokie, gdyż rozwiązywane przez nich zadania pochodziły z zakresu treści geometrycznych przewidzianych do realizacji w danej klasie. Sprawdzone w ten sposób poziom wiedzy geometrycznej uczniów rozpoczynających dopiero edukację geometryczną.

W badaniach końcowych (II etap), przeprowadzonych pod koniec roku szkolnego, odnotowano znacznie wyższy poziom osiągnięć z geometrii uczniów z klas eksperymentalnych w porównaniu z wynikami klas kontrolnych. Różnice średnich procentowych oscylowały w granicach 31 % w I, 21,5 % w II i 20 % w III klasach na korzyść klas eksperymentalnych.

A jak przedstawiają się różnice wyników uzyskanych w poszczególnych etapach badań w grupie klas E i K? Aby odpowiedzieć na to pytanie, zestawiono w tabeli 6 średnie arytmetyczne punktów uzyskanych przez uczniów klas eksperymentalnych i kontrolnych. Obliczono je jako różnicę wyników uzyskanych w badaniach końcowych w odniesieniu do badań wstępnych. Różnica ta ukazuje przyrost wiedzy i umiejętności geometrycznych na przestrzeni roku szkolnego.

Tabela 6. Różnice wyników uzyskanych w I i II etapie badań

Klasa	Rodzaj klasy	Liczba punktów możliwych do uzyskania	Etapy badań		Różnice wyników
			I	II	I–II
I	E	22	11,8	17,7	+5,9
	K	22	12,0	13,7	+1,7
II	E	32	11,0	25,8	+14,8
	K	32	11,7	18,5	+7,0
III	E	40	5,7	28,1	+22,4
	K	40	11,6	19,8	+9,6

Przedstawione w tabeli 6 różnice punktowe średnich arytmetycznych wyników uzyskanych przez uczniów w badaniach końcowych pozwalają zauważyć, że były one najwyższe w klasach eksperymentalnych i wynosiły odpowiednio 31 % w I, 46 % w II i 48 % w III klasie. Natomiast w klasach kontrolnych kształtowały się one kolejno na poziomie 8, 21, 22,5 %.

Można zatem w tym miejscu sformułować następujący wniosek: obserwowany jest dodatni wpływ wielostronnego kształcenia geometrycznego w klasach I–III na poziom osiągnięć uczniów w tej dziedzinie.

5. Wnioski końcowe

Otrzymane wyniki liczbowe oraz wnioski wynikające z dokonanych obserwacji lekcji geometrii przeprowadzonych w klasach I–III pozwalają sformułować szereg wniosków. Oto niektóre z nich:

a) Efektywność kształcenia geometrycznego warunkuje przede wszystkim nauczyciel, a w szczególności jego przygotowanie merytoryczne i metodyczne. Brak znajomości koncepcji wielostronnego kształcenia lub tylko brak umiejętności zastosowania jej w praktyce szkolnej sprawia, że proces kształcenia geometrycznego ma w klasach I–III charakter jednostronny.

b) Praktyka szkolna wykazuje, że uczniowie klas I–III uczą się geometrii poprzez przyswajanie gotowej wiedzy. Szczególnie jest to zauważalne w klasach I i II, w których podstawą organizacji lekcji były strategie asocjacyjna i działania.

c) Pod wpływem nowego sposobu pracy w trakcie eksperymentu proces wczesnoszkolnego nauczania – uczenia się geometrii miał w poszczególnych klasach charakter wielostronny, ale nie jednolity. W klasie I przeważały lekcje, na których uczniowie poznawali geometrię przede wszystkim przez działanie i przyswajanie. W klasie II i III zwiększył się natomiast udział odkrywania. Tym samym w tych klasach zmniejszyło się przyswajanie gotowej wiedzy. We wszystkich klasach czynnościami poznawczymi uczniów towarzyszyło zadowolenie z wykonywanej pracy.

d) Uczenie się uczniów geometrii drogą odkrywania, działania, przyswajania i przeżywania wymogło inne formy organizacyjne ich pracy. I tak praca zbiorowa, najczęściej stosowana w praktyce szkolnej została zastąpiona indywidualną i grupową. Natomiast z całym zespołem uczniowskim nauczyciel pracował sporadycznie, najczęściej podczas uogólniania nowego pojęcia lub omawiania nieznanymi uczniom relacji.

e) Poziom osiągnięć z geometrii uczniów klas eksperymentalnych, w porównaniu do klas kontrolnych podniósł się pod wpływem nowego sposobu nauczania–uczenia się geometrii.

f) Odnotować również należy znaczny rozwój zaciekawienia uczniów geometrią.

PRZYPISY

- ¹Wichura H.: Zagadnienie struktury lekcji w literaturze pedagogicznej. „Życie Szkoły” 1983 nr 1 s. 51.
- ²Okoń W.: Podstawy wykształcenia ogólnego. Warszawa WSiP 1976 s. 77–94.
- ³Ibidem, s. 78.
- ⁴Galant J., Hawlicki J.: Proces dydaktyczno-wychowawczy w klasach I–III. Warszawa WSiP 1978 s. 21.
- ⁵Okoń W.: Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa PWN 1987 s. 347.
- ⁶Snieżyński M.: Wielostronne nauczanie w świetle badań empirycznych. Kraków WSP 1991 s. 16.
- ⁷Okoń W.: Wprowadzenie do... op.cit., s. 348.
- ⁸Makarewicz J.: Rozwijanie twórczej aktywności w procesie rozwiązywania problemów matematycznych. W: Z teorii i praktyki nauczania początkowego. Cz. III. Bydgoszcz WSP 1985 s. 19.
- ⁹Okoń W.: Wprowadzenie do... op.cit., s. 219.
- ¹⁰Ibidem, s. 348.
- ¹¹Ibidem, s. 217.
- ¹²Okoń W.: Podstawy wykształcenia..., op.cit., s. 95.
- ¹³Wichura H.: Modele lekcji w nauczaniu początkowym. Warszawa WSiP 1984 s. 39.
- ¹⁴Grzesiak J.: Czy nauczanie czynnościowe jest metodą nauczania matematyki. „Życie Szkoły” nr 7–8 s. 451.
- ¹⁵Matyja M.: Modele lekcji matematyki w klasie I stosowane przez nauczycielkę prowadzącą uczniów do wysokich osiągnięć dydaktycznych. Białystok UW 1983.
- ¹⁶Piotrowska B.: Modele lekcji matematyki w klasie II a osiągnięcia dydaktyczne uczniów. Białystok UW 1983.
- ¹⁷Tomkiewicz B.: Modele lekcji matematyki w klasie III szkoły podstawowej a osiągnięcia dydaktyczne uczniów. Białystok UW 1983.
- ¹⁸Wichura H.: Modele lekcji..., op.cit.
- ¹⁹Oryl M.: Kształcenie wczesnoszkolne – próba reformy. Bydgoszcz WSP 1990 s. 61.