

## Struktura i funkcje podręczników matematyki dla klas początkowych szkoły specjalnej

### WPROWADZENIE

Podręcznikom szkolnym wyznacza się różne funkcje /W. Okoń 1967, T. Parnowski 1973, C. Kupisiewicz 1982/, spośród których na uwagę zasługują:

- funkcja motywacyjna, polegająca na pobudzaniu i rozwijaniu właściwości emocjonalno-motywacyjnych ucznia głównie pod kątem mobilizowania go do nauki;

- funkcja informacyjna, polegająca na prezentowaniu uczniom, głównie za pomocą tekstów i ilustracji, usystematyzowanych wiadomości;

- funkcja badawcza polegająca na poleceniach i zadaniach organizujących więcej lub mniej samodzielną pracę ucznia;

- funkcja transformacyjna zawarta w materiale do ćwiczeń i zadań, wyrabiających rozmaite sprawności;

- funkcja samokształceniowa oznaczająca rozwijanie zdolności poznawczych uczniów np. spostrzegawczości, wyobraźni, rozumowania itp.

Problem podręczników dla szkół specjalnych od dosyć dawna pojawiał się na łamach czasopism pedagogicznych. K. Kirejczyk<sup>1</sup> wskazał na potrzebę wydania pod-

---

<sup>1</sup> Por. K. Kirejczyk, 'Pomoce naukowe i podręczniki potrzebne są również w szkołach specjalnych', Biuletyn Zarządu Krajowej Sekcji Szkolnictwa Specjalnego 1958, nr 2.

ręczników dla szkół specjalnych. Argumentując swoje wystąpienie zwrócił uwagę na rolę podręcznika w zapobieganiu werbalizmowi oraz ułatwieniu pracy nauczyciela, który będzie odciążony od przygotowywania pomocy naukowych do zajęć.

Nieco inne stanowisko zajął S. Dziedzic<sup>2</sup>, postulując realizację podręcznika przygotowanego wspólnie z dziećmi. Materiał ćwiczeniowy radzi on czerpać z czasopism dziecięcych, książeczek itp.

Te sporne stanowiska odnoszą się do podręczników dla klas początkowych szkoły specjalnej. Istnieje więc kwestia otwarta odnośnie roli podręcznika w metodzie ośrodków pracy. Uważa się, że podręcznik jest jednym z ważnych środków nauczania w szkole specjalnej /W. Stołowski 1970, H. Seniów 1971/ i jego zadaniem jest zwiększenie skuteczności pracy rewalidacyjnej. H. Senlow stwierdza, że

„praca z podręcznikiem będzie tylko jedną z form pracy wychowawczo-dydaktycznej i to formą bynajmniej nie „najszerszą”, a w żadnym wypadku nie jedyną”.

W roku 1968 Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych rozpoczęły prace zmierzające do wydania podręczników dla szkoły specjalnej. Jednakże nie do wszystkich przedmiotów zostały opracowane podręczniki. Największe luki wystąpiły w podręcznikach do matematyki. Brak było również wzorców podręczników dla dzieci upośledzonych umysłowo.

W przygotowanej koncepcji podręczników matematyki dla klas I - III szkoły specjalnej starano się uwzględnić współczesne tendencje w podręcznikach dla szkół normalnych szczebla propedeutycznego, założenia progra-

---

<sup>2</sup> Za: K. Kirejczyk, Pomoce szkolne i podręczniki w świetle metody ośrodków pracy, „Szkola Specjalna” 1958, nr 6.

mowe szkoły specjalnej a także możliwości percepcyjne uczniów upośledzonych umysłowo w stopniu lekkim.

Zdaniem S. Turnaua (1978, s. 80) na treść szkolnego podręcznika matematyki składają się z reguły 3 warstwy:

- warstwa matematyczna;
- warstwa praktyczna, obejmująca zastosowania matematyki;
- warstwa motywacyjna obejmująca wszystko, co jest skierowane na obudzenie zainteresowań u czytelnika.

W podręcznikach matematyki przygotowanych w latach 1978 - 1982 dla klas I - III szkoły specjalnej starano się te postulaty wykorzystać. Obok warstwy matematycznej, uwzględniono przy ich konstrukcji zastosowania tego przedmiotu w życiu społecznym wychowanków szkoły specjalnej. Takie zagadnienia jak liczenie pieniędzy, odczytywanie temperatury, godzin na zegarze, będą bowiem potrzebne przez całe życie dziecka. Stąd zachodzi potrzeba uwzględnienia w podręczniku ćwiczeń dotyczących tych problemów.

Także proponowane zadania tekstowe mają charakter ściśle praktyczny. Sytuacje realne związane z opracowywanymi pojęciami matematycznymi stanowią najczęściej stosowany środek motywacyjny. Chodzi o ukazanie w podręczniku tego, co do dziecka przemawia najsilniej, co najbardziej pobudza jego zainteresowania.

Opierając się na klasyfikacji Z. Mysłakowskiego, uzupełnionej przez W. Okonia, T. Wróbel przyjmuje cztery rodzaje podręczników na szczeblu nauczania początkowego:

- podręcznik uniwersalny,
- systematyzujący,
- do ćwiczeń i zajęć praktycznych,
- książki uzupełniające.

Do podręczników systematyzujących zalicza autor podręczniki do matematyki, które wprowadzają nowy materiał lub go utrwalają. Zadania i ćwiczenia stanowią pewien „system, w którym wszelkie szczegóły są uporządkowane zgodnie z zasadą systematyczności” /T. Wróbel 1979. s. 360/:

Podręczniki do matematyki dla klas I - III szkoły specjalnej stanowią zbiór ćwiczeń-problemów zaopatrzonych w polecenia skierowane do nauczyciela /klas I/ lub uczniów /klasy II - III/ ukierunkowujące ich, w jaki sposób mają wykonać zadania. W założeniu autorek, książki oraz zeszyty ćwiczeń miały być pomocą w realizacji programu matematyki metodą ośrodków pracy.

Dzieci upośledzone umysłowo nie powinny być wdrażane tylko w jeden schemat postępowania, w jeden rodzaj aktywności intelektualnej. Stąd potrzeba bogactwa i różnorodności form oddziaływania na ucznia. Sprawa „kolorowych” podręczników jest od strony dydaktycznej mało zbadana. Z. Krygowska /1978/ proponuje, aby poddać wnikliwym badaniom następujące problemy związane z tym zagadnieniem:

- jaka jest funkcja dydaktyczna koloru?
- jaka jest funkcja dydaktyczna różnych graficznych sposobów przemawiania do dziecka?.

Dotychczas kierujemy się tylko intuicją. Kolor w matematyce stosujemy jako element symboliki matematycznej. Możemy pisać litery kolorami, odpowiednio niebieskimi i czerwonymi, wiążąc sposób oznaczania literowego z rysunkiem. Nie jest to jednak tylko sprawa ozdoby, ale sięga ona głębiej w problemy języka symbolicznego w nauczaniu matematyki.

W szkolnictwie specjalnym dla dzieci upośledzonych umysłowo nie podejmowano również badań w tym zakresie, ale proponowane podręczniki miały za pomocą barwy prze-

mawiać do uczniów.

Podręczniki matematyki dla klas-początkowych szkoły specjalnej powstawały w okresie krytyki reformy nauczania, co miało wpływ na ich kształt. Starano się je opracować w taki sposób, aby między treścią nauczania, aktywnością poznawczą i organizacją nauczania zachować ścisły związek.

Postulowano, aby podręcznik był wykorzystany na trzecim etapie realizacji materiału nauczania matematyki. W ten sposób jego funkcja będzie dotyczyła „uzupełnienia i utrwalenia wiadomości zdobytych drogą bezpośredniej informacji”/H. Siwek, J. Wyczesany 1982, s. 14/. Pierwsze pojęcia matematyczne powinny wyrastać z rzeczywistych sytuacji /np. w czasie obserwacji na wycieczce, w klasie/. Następnie uczniowie wykonują te operacje na zastępnikach odpowiednich przedmiotów - żetonach, guziczkach, patyczkach itp. Kolejnym, trzecim etapem, będzie praca z podręcznikiem, który zawiera rysunki stanowiące oparcie dla wyobraźni ucznia.

Z treścią zadań i poleceń zawartych w podręczniku matematyki dla klasy pierwszej zapoznaje się uczeń za pośrednictwem nauczyciela. W podręcznikach dla klasy drugiej i trzeciej treść zadań jest kierowana bezpośrednio do dziecka.

W podręczniku dla klasy pierwszej zgodnie z zaleceniami programu wyodrębniono następujące działy: ćwiczenia orientacyjne dotyczące stosunków przestrzennych i czasowych, zbiory, liczby od 1 - 10, liczby 11, 12 ... - 20.

Znajduje się tutaj materiał ćwiczeniowy w postaci zadań wdrażających do rysowania, kolorowania, wycinania i naklejania, uzupełniania tabel i grafów, ilustrowania działań arytmetycznych.

Ćwiczenia występujące w podręcznikach są powiązane z sytuacjami z otaczającej ucznia rzeczywistości, a więc

problematyką omawianą na języku polskim i środowisku społeczno-przyrodniczym /H. Siwek, J. Wyczęsany 1980/. Właściwe ukierunkowanie obserwacji i działalności pozwala dzieciom dostrzegać zależności między zjawiskami a przedmiotami z otaczającej rzeczywistości. Ma to wpływ na rozwijanie spostrzegawczości i wyobraźni ucznia. Ułatwia dostrzeganie związków i zależności zachodzących w najbliższym środowisku. Jeśli uczniowie zapoznają się z prostokątem, trójkątem, kołem, to zaczną dostrzegać w otoczeniu przedmioty mające kształt poznanych figur. Treści podręcznika matematyki dla klasy drugiej odpowiadają założeniom programu i są ujęte w następujące działy: druga dziesiątka, rozszerzenie zakresu liczbowego do 100, wiadomości z geometrii, zastosowanie praktyczne, mnożenie jako dodawanie jednakowych składników w zakresie 20.

Do najtrudniejszych zagadnień realizowanych w klasie drugiej należy zaliczyć dodawanie w zakresie 20 z przekroczeniem progu dziesiątkowego. Uwagi metodyczne dotyczące realizacji tego działu z możliwościami wykorzystania podręcznika przedstawiono w poradniku /H. Siwek, J. Wyczęsany 1982, s. 46-53/.

Przy opracowywaniu podręcznika dla klasy trzeciej przyjęto tok postępowania podobny jak w poprzednich koncepcjach, zakładając że język, forma i treść ćwiczeń będzie dostosowana do psychiki i zainteresowań uczniów upośledzonych umysłowo. Występują w nim również następujące typy zadań: zadania ilustrowane grafami, osią liczbową, tabelami, zadania tekstowe. Stanowią one kontynuację ćwiczeń, zawartych w podręcznikach dla klasy pierwszej i drugiej.

Nauczyciel będzie decydował o doborze odpowiednich zadań do tematyki ośrodków pracy. Ilość i zakres rozwiązywanych zadań będzie uzależniona od możliwości uczniów szkoły specjalnej.

## DYDAKTYCZNE FUNKCJE PODRĘCZNIKA MATEMATYKI W ŚWIETLE BADAŃ WŁASNYCH

Podręcznik matematyki pełni ważną rolę w procesie nauczania dzieci upośledzonych umysłowo. Określenie owej roli jest możliwe po uzyskaniu oceny jego funkcjonowania w praktyce szkolnej.

Badania przedstawione w tej części pracy miały na celu udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

- czy podręcznik służy realizacji poszczególnych działań programowych?
- jaką funkcję pełni w procesie nauczania?
- czy zachodzi potrzeba zmian w podręczniku?
- jakie są możliwości jego wykorzystania w procesie nauczania matematyki?

Celem zebrania informacji na postawione wyżej pytania posłużono się obserwacją pracy nauczycieli w klasach młodszych oraz przeprowadzono badania sondażowe za pomocą ankiety-kwestionariusza.

Obserwacja dotyczyła tych ośrodków pracy, w których nauczyciel zaplanował organizowanie zajęć z podręcznikiem. Celem bliższego naświetlenia zagadnienia każdorazowo po zrealizowaniu ośrodka pracy przeprowadzano rozmowę z nauczycielem. W świetle powyższych wypowiedzi można było wyróżnić podstawowe problemy dotyczące postawionych zadań badawczych. Uzupełnienie tych informacji stanowiły dane uzyskane za pomocą ankiety-kwestionariusza od 120 nauczycieli pracujących w klasach pierwszych szkół specjalnych.

Wśród respondentów było 65 % osób z wyższym wykształceniem magisterskim, 15 % z wyższym zawodowym oraz taki sam procent z SN i PIPS. Tylko 5 % badanych legitymowało się wykształceniem średnim pedagogicznym. Stan ten ilustruje poniższe zestawienie.

Tabela 1

## Wykształcenie badanych nauczycieli

Lp.	Ukończone zakłady kształcenia nauczycieli	Liczba	%
1	Liceum Pedagogiczne	6	5,0
2	Studium Nauczycielskie	12	10,0
3	Państwowy Instytut Pedagogiki Specjalnej	6	5,0
4	WSN	18	15,0
5	WSP, Uniwersytet	78	65,0
Razem		120	100,0

Badana grupa nauczycieli charakteryzuje się dość znacznym stażem pracy w zawodzie nauczycielskim, a także w klasach młodszych szkół specjalnych. Stan ten ilustrują dane poniższej tabeli.

Tabela 2

## Staż pracy w zawodzie nauczycielskim

Lp.	Lata pracy w zawodzie nauczycielskim	Liczba	%	w tym w szkołach specjalnych	
				Liczba	%
1	0 - 5	12	10,0	24	20,0
2	5 - 10	18	15,0	30	25,0
3	10 - 15	36	30,0	30	25,0
4	15 - 20	24	20,0	30	25,0
5	20 - 25	30	25,0	6	5,0
Razem		120	100,0	120	100,0



Staż pracy pedagogicznej powyżej 10 lat posiada aż 75,0 % badanych, w tym także jest 55,0 % respondentów pracujących w klasach młodszych szkoły specjalnej. Świadczy to o dobrym przygotowaniu nauczycieli do czekających ich zadań w szkolnictwie specjalnym, gdzie długoletnia praktyka szkolna pozostaje w ścisłym związku z poziomem organizowania nauczania.

Ankietowani nauczyciele pracują w 58,3 % w dużych ośrodkach miejskich lub małych miastach (35,0 %). Tylko 6,7 % respondentów pracuje w środowisku wiejskim. Stan ten ilustrują dane poniższej tabeli.

Tabela 3

#### Lokalizacja szkoły

Lp.	Lokalizacja szkoły specjalnej	Liczba	%
1	Miasto wojewódzkie	70	58,3
2	Małe miasteczko	42	35,0
3	Wieś	8	6,7
Razem		120	100,0

Z położeniem szkoły wiąże się często jej stopień organizacyjny /tabela 4/.

Tabela 4

#### Stopień organizacyjny szkoły

Lp.	Stopień organizacyjny szkoły	Liczba	%
1	Szkoła podstawowa specjalna	66	55,0
2	Zakład wychowawczy	18	15,0
3	Ośrodek szkolno-wychowawczy	18	15,0
4	Klasy specjalne przy szkole normalnej	18	15,0
Razem		120	100,0

Dane tabeli 14 wskazują, że w badanej zbiorowości przeważają szkoły specjalne samodzielne (55 %), 30 % szkół specjalnych posiada internaty oraz 15 % stanowią klasy specjalne przy szkołach normalnych.

### Ocena treści podręcznika /Tp./

Na pytanie, czy ogólnie oceniałaby Pani podręcznik do matematyki jako ciekawy, średni, nieciekawy, trudno odpowiedzieć, 112 respondentów na 120 badanych odpowiedziało pozytywnie uznając go za ciekawy, sześć osób dało ocenę średnią, a dwie nie odpowiedziały. Wynika z tego, że podręczniki do matematyki wzbudziły zainteresowanie u nauczycieli. Być może, iż pozytywna ocena tak dużej liczby osób wynikała z dotychczasowego słabego stanu zaopatrzenia szkół specjalnych w podręczniki, co powodowało, że każda pomoc dydaktyczna dla nauczyciela przyjmowana była z entuzjazmem. Brak wzorów w tym zakresie w szkolnictwie specjalnym utrudnia porównanie różnych typów podręczników do matematyki i ich ocenę. Na pytanie, jakie tematy /zadania/ sprawiły dzieciom trudności, 84 osób (70 %) odpowiedziało, że nie zauważyło tego typu tematów. Pozostali respondenci wśród zadań sprawiających dzieciom trudności wymieniali zadania z grafami oraz tzw. „układamy zadania”.

Mimo prośby zawartej w pytaniu o wyliczenie zadań sprawiających dzieciom trudności, tylko 8 nauczycieli podało tego konkretne przykłady. Np. respondent /39/ wymienia:

Zeszyt 1	zad. 3 s. 27	zad. 2	s. 75	zad. 1	s. 49
	zad. 2 s. 31	zad. 1	s. 47	zad. 1-2	s. 51
	zad. 3 s. 53	zad. 3 i 4	s. 57	zad. 1-2	s. 62
Zeszyt 2	zad. 3	s. 9	zad. 2	s. 40	
	zad. 3 i 4	s. 10	zad. 1,2	s. 41	

Zeszyt 2	zad. 1,4	s. 12	zad. 2	s. 47
	zad. 3	s. 25	zad. 1	s. 53
	zad. 1,2	s. 26	zad. 2	s. 54
	zad. 1	s. 31	zad. 2	s. 55
	zad. 3	s. 32	zad. 1	s. 65
	zad. 2	s. 35		

Do zadań opracowanych w sposób zawiły zalicza zadanie 2 i 3 ze strony 63 oraz zadanie 2 ze strony 77 /zeszyt 2/.

Niektórzy respondenci proponują, aby zadania trudniejsze zastąpić bardziej tradycyjnymi. W kilku przypadkach proponują zmianę ilustracji do zadania np. aby na stronie 58 i 81 /zeszyt 2/ czapki narysować w jednym szeregu.

Na stronie 51 /zeszyt 2/ podaje się zadanie typu:  
 $8 - \square = 7$ , a ilustracja sugeruje rozwiązanie typu:  
 $8 - \square = 1$ .

78 osób, co stanowi 65,0 % badanych stwierdza, że ilość zadań w podręczniku jest wystarczająca dla utrwalenia materiału. 24 nauczycieli jest zdania, że zestaw zadań należy poszerzyć, zwłaszcza gdy chodzi o opracowanie liczb od 5 - 10. Cztery osoby wśród tematów wymagających uzupełnienia wymieniają liczenie pieniędzy i płacenie. Uzupełniając swoje stanowisko w tym zakresie jedna z respondentek stwierdza:

„Im więcej ćwiczeń tym lepiej; to pomaga w indywidualizowaniu nauczania" /2/.

89 % badanych wskazuje na ścisły związek treści podręcznika z wymaganiami programu matematyki. Pozostałe 11 % odpowiedziało, że stosuje podręcznik w sposób wybiórczy, dostosowując go okolicznościowo do przerabianej tematyki. Większość badanych wskazuje na jego związek z porami roku, w mniejszym zakresie podkreśla łączność z ośrodkami pracy. Świadczy o tym następująca

wypowiedź:

„W podręczniku należałoby bardziej wyeksponować takie ośrodki jak: dom rodzinny, higiena osobista, droga ucznia do szkoły”.

Inna propozycja dotyczy zredukowania tematyki świątecznej, związanej z krajobrazem zimowym a wzbogacenia podręcznika o ośrodki okolicznościowe.

Wśród propozycji dotyczących rozszerzenia treści podręcznika znajdujemy następujące:

- zwiększenie zadań w obrębie pierwszej piątki - 18 osób,
- rozszerzenie zadań na dodawanie i odejmowanie w zakresie 10 - 15 osób,
- zwiększenie ilości zadań w postaci grafów, drzewek, gier dydaktycznych - 16 osób.

Jedna z nauczycielek proponuje, aby do podręcznika opracować zestaw luźnych kart do ćwiczeń z matematyki o różnym stopniu trudności.

Propozycje pod adresem autorek podręcznika, dotyczą:

- zredukowania zbyt dużej ilości zadań na poszczególnych stronach /np. strony 16 - 17/;
- skorelowania niektórych zadań z tematyką ośrodków tygodniowych;
- powiązania treściowego ćwiczeń z matematyki z podręcznikiem do języka polskiego pt. „Moja książka”.

Niektórzy nauczyciele proponują, aby w podręczniku było więcej zadań praktycznych, uwzględniających ceny różnych towarów. Ten postulat jest bardzo trudny do realizacji z uwagi na małą ilość przedmiotów o wartości do 10,- zł.

Funkcje podręcznika zależne są między innymi od programu. Według K. Lecha /1964, s. 104/ podręcznik w ramach nowoczesnego systemu dydaktycznego powinien pełnić następujące funkcje:

1. podawać materiał nauczania w sposób odpowiednio uporządkowany, oszczędny, przejrzysty i dokładny - czy to za pomocą odpowiednich ilustracji i schematów, czy też opisu i wyjaśnień - różnicować przy tym teksty do łatwiejszego wyodrębnienia w nich różnorodnych składników, zwłaszcza takich, do których uczniowie będą się odwoływać w dalszej pracy;

2. ułatwiać uczniom pracę poznawczą na lekcjach przez uwalnianie ich od konieczności dokonywania mechanicznych zapisów, streszczeń, rysunków, przez umożliwienie im sprawnego powracania do przerobionego materiału, przypomnianie poznanych zagadnień w skrótowej formie;

3. zaznajamiać z metodą, a zwłaszcza z modelowymi przykładami prac, jakie uczniowie będą później wykonywać samodzielnie, zarówno w pracy szkolnej jak i domowej;

4. umożliwiać nauczycielowi i uczniowi - za pomocą odpowiednich tekstów - szybkie sprawdzenie, czy wszyscy właściwie zrozumieli treść lekcji;

5. usprawniać zadawanie i sprawdzanie pracy domowej;

6. uczyć zdobywania wiedzy za pośrednictwem książki;

7. ukierunkować samodzielną pracę uczniów przy dokonywaniu syntezy przerobionego materiału w różnych układach i na różnych poziomach ogólności.

Główna funkcja podręcznika sprowadza się do tego,

że ma być on przewodnikiem ucznia w poznawaniu świata /W. Okoń 1967/. Winien on stać się ważnym czynnikiem koordynującym i porządkującym strukturę tej wiedzy o świecie, która dociera obecnie do ucznia zewsząd poprzez tok informacji /T. Parnowski 1972/.

Na podstawie przeprowadzonych badań nad określeniem funkcji podręcznika matematyki w procesie nauczania dzieci upośledzonych umysłowo starano się ustalić jego funkcję informacyjną, korekcyjną, wychowawczą i dydaktyczną. W odpowiedzi na pytanie, w jaki sposób podręcznik mobilizuje ucznia do pracy i dlaczego, uzyskano następujące dane:

- poprzez bogatą szatę graficzną - 50 % badanych
- różnorodność ciekawych zadań - 15 % badanych
- możliwość działania /np. kolorowanie, wycinanie/ - 13,3 % badanych
- zadania praktyczne - 3,3 % badanych

Pozostałe 18,4 % badanych podkreśla inne czynniki decydujące o wartości zadań z podręcznika, jak np. usprawnianie manualne /38/, pobudzanie dziecka do myślenia /37/. Niektórzy ankietowani wymieniają równocześnie kilka funkcji podręcznika.

Charakterystyczna jest wypowiedź jednej nauczycielki:

„Podręcznik mobilizuje ucznia do pracy poprzez kolorowe ilustracje, różnorodne ćwiczenia, możliwość dokonywania wielu operacji intelektualnych, graficznych, manualnych i plastycznych” /38/.

Dwóch respondentów, podkreślając funkcję korekcyjną i kompensacyjną podręcznika, zwraca uwagę na usprawnianie analizatora wzrokowego i ruchowego, co jest cechą dobrej organizacji zajęć metodą ośrodków pracy.

Aby sprostać wymaganiom w zakresie określenia

funkcji wychowawczych podręcznika, niektórzy respondenci proponują uwzględnienie w nim ośrodków okolicznościowych, które stwarzają doskonałą okazję do wyeksponowania tych treści.

Prawie wszyscy są zgodni, że podręcznik pomaga w utrwalaniu materiału programowego chociaż w różnym stopniu: bardzo dobrym - 36 %, dobrym - 45,5 %, zadowalającym - 10 % oraz jako niewystarczającym - 8,5 %. Na pytanie, jakie trudności dostrzega Pani u uczniów przy samodzielnym korzystaniu z podręcznika, większość badanych wymienia zadania zawierające niewiadomą lub ilustrowane graficznie.

Zadania rozwiązywane pod kierunkiem nauczyciela nie sprawiają uczniom trudności. Sytuację tę charakteryzuje następująca wypowiedź:

„Po dokładnym objaśnieniu zadania /odczytaniu polecenia/, uczniowie upośledzeni umyślowo w stopniu lekkim bez większych zaburzeń osobowości, rozwiązują zadania nie napotykając na większe trudności. Samodzielnie uczniowie nie mogą korzystać z podręcznika, bo nie mają na tyle opanowanej techniki czytania, by sami mogli odczytywać wszystkie polecenia" /ankietowana nr 33/.

Inni podkreślają, że wnikliwa ocena funkcji podręcznika wymaga dłuższego okresu czasu. Należy podkreślić, że w okresie badań podręcznik był dopiero przez rok wykorzystywany w praktyce szkoły specjalnej.

Przy określeniu funkcji podręcznika stało się istotne ustalenie, na jakich etapach procesu nauczania nauczyciel go wykorzystuje. Odpowiedzi na powyższe pytanie przedstawiają się następująco: a. przy wprowadzaniu nowego materiału stosuje podręcznik 87 nauczycieli; b. celem utrwalenia materiału wykorzystuje go 99 osób;

c. przy powtórzeniu wiadomości - 54 badanych; d. na innych etapach procesu nauczania - 12 nauczycieli.

Większość respondentów wymienia od 2 - 3 etapów procesu nauczania, na których stosuje podręcznik.

Z przedstawionego wyżej zestawienia wynika, że najczęściej używany jest podręcznik dla utrwalenia wiadomości zdobytych drogą bezpośredniej obserwacji. Ponad połowa respondentów stosuje go na trzech etapach procesu nauczania.

### Struktura podręcznika /Sp/

Struktura podręcznika uzależniona jest od funkcji, jakie ma on pełnić w procesie dydaktycznym /W. Kojas 1975/. Zależność ta występuje podczas konstrukcji podręcznika, kiedy to ważna jest zarówno struktura materiału merytorycznego jak i metodycznego. Te z kolei zależą od poszczególnych elementów informacji i wzajemnego ich układu. Podręcznik jest narzędziem informacyjnym. Wzajemne uzależnienie poszczególnych informacji tworzy bardziej złożoną strukturę. Uczeń jako podmiot działania jest realizatorem zadań postawionych przed nim przez autora podręcznika.

Celem dokonania oceny struktury podręcznika matematyki zwrócono się do nauczycieli m.in. z następującymi pytaniami:

1. Jak ocenia Pani formę podręcznika?
2. Co Pani sądzi o stronie graficznej podręcznika?
3. Co Pani sądzi o wykończeniu zewnętrznym podręcznika /format, wielkość rysunków, cyfr/?
4. Czy zadania /polecenia/podane w podręczniku są jasne i zrozumiałe dla ucznia?

90 % badanych pozytywnie ocenia formę i stronę graficzną podręcznika. Największe zainteresowanie wywołują u uczniów kolorowe rysunki, jak również dorysowy-



wanie brakujących elementów itp. Niektórzy nauczyciele proponują, aby wzbogacić podręcznik wkładką z cyframi do wycięcia /nr 8/, wyprawką /nr 43/, dodatkową ilością ćwiczeń /nr 6/, czy - zadaniami z treścią /nr 85/.

#### PRZYKŁADY WYKORZYSTANIA PODRĘCZNIKA MATEMATYKI W METODZIE ÓŚRODKÓW PRACY

Pracę nad podręcznikami matematyki dla klas początkowych szkół specjalnych poprzedziła obserwacja działalności uczniów i nauczycieli, związana z wykorzystaniem zadań próbnych. Starano się poznać trudności poszczególnych działów programowych, które były przedstawione do rozwiązania uczniom w postaci materiału powielanego. Celem ich było ustalenie stopnia trudności zadań, dotyczących m.in. przyswajania pojęć matematycznych. Oprócz obserwacji pracy nauczycieli korzystających z podręcznika skierowano do nich szereg pytań a uzyskane odpowiedzi pozwoliły na zebranie opinii, co do możliwości jego wykorzystania w praktyce szkoły specjalnej. Istotne w tym zakresie okazało się udzielenie odpowiedzi na następujące pytanie: który dział programowy matematyki wymaga zdaniem Pani szczególnej uwagi nauczyciela, gdyż sprawia trudności uczniom?

Odpowiedzi na powyższe pytanie, udzielone przez nauczycieli klas pierwszych, zestawiono w postaci danych poniższej tabeli.

Z zestawienia wynika, że największe trudności mają uczniowie z opanowaniem wiadomości o zbiorach /40%/. Na podobnym poziomie utrzymują się trudności związane z rozwiązywaniem zadań tekstowych /35%/. Na trzecim miejscu nauczyciele wymieniają poznanie liczb do 10. Z wypowiedzi wynika, że obok tematów pierwszoplanowych /jak poznanie liczb do 10/, nauczyciele wyli-

## Działy programowe sprawiające uczniom trudności

Dodawanie i odejmowanie w obrębie 10		Zbiory		Zadania tekstowe		Poznanie liczb do 20		R a z e m	
L.	%	L.	%	L.	%	L.	%	L.	%
24	20,0	48	40,0	42	35,0	6	5,0	120	100,0

czają tematy pomocnicze jak „zbiory”.

Jedna z respondentek stwierdza:

„Uczniowie mają trudności z określeniem części wspólnej i złączenia zbioru”.

Rozważając sytuacje związane z tymi pojęciami należałoby stwierdzić, że symbole wspólnej części czy złączenia zbiorów nie są potrzebne uczniom w klasach początkowych.

Zbiory nie powinny stanowić tematyki samej dla siebie, a mają służyć pogłębieniu rozumienia pojęcia liczby i figury geometrycznej.

Niektórzy nauczyciele podkreślają trudności uczniów związane z ujęciem słownym konkretnego, z rozumieniem tekstu zadania, szczególnie zaś z określeniem odpowiedzi na pytania. Stąd wypływa konieczność dodatkowego ilustrowania i objaśniania zadań tekstowych. Tego typu wypowiedzi nauczycieli klas pierwszych powtarzają się dość często, co świadczy o potrzebie urozmaicenia pracy nad zadaniami tekstowymi. Natomiast jedna z nauczycielek klasy drugiej stwierdziła, że tylko uczniowie bardzo słabi wymagają powtórnego wyjaśniania zadania.

Zagadnieniem węzłowym w nauczaniu matematyki w klasie drugiej jest dodawanie i odejmowanie w zakresie 20 z przekroczeniem progu dziesiątkowego. 80 % nau-

uczycieli klas początkowych wymieniło ten dział programu jako wymagający szczególnej troski nauczyciela. 11 % wskazało na geometrię, a pozostałe 9 % uważa, że wszystkie zagadnienia są jednakowo trudne i ważne.

W klasie trzeciej węzłowym zagadnieniem jest mnożenie i dzielenie w obrębie 50, który to dział wymieniają nauczyciele jako trudny do opanowania przez uczniów. Proponują nawet aby go przesunąć z klasy drugiej do trzeciej, a z trzeciej do czwartej.

Starano się również uzyskać od nauczycieli przykłady konkretnych propozycji związanych z pokonywaniem trudności i barier, jakie powstają w trakcie realizacji programu matematyki. W tym celu skierowano do nich pytanie: Co Pani zdaniem ma wpływ na podniesienie wyników nauczania matematyki?

Propozycje nauczycieli były następujące:

- uaktywnianie uczniów poprzez praktyczne działanie;
- stosowanie dużej liczby urozmaiconych zadań na utrwalenie wiadomości;
- racjonalne stopniowanie trudności;
- stosowanie różnorodnych form pracy z uczniami;
- aktywizujące metody nauczania w klasach początkowych.

Wszystkie postulaty nauczycieli były szczegółowo analizowane pod kątem dokonywania zmian w doborze zadań przeznaczonych do rozwiązania przez uczniów pod kierunkiem nauczyciela. Pamiętano także, iż

„typy procesów myślowych zależą od typu zadań, które człowiekowi wypada rozwiązywać oraz określone są przez wymagania, które pochodzą od tych zadań” /W. N. Łanda 1969/.

Stąd wynikła potrzeba szczegółowej oceny zadań w obrę-

bie poszczególnych działów programowych oraz pokazania przykładów praktycznego wykorzystania podręczników w metodzie ośrodków pracy.

Podczas opracowania w klasie I ośrodka dziennego: Kącik z zabawkami /synteza/ wykorzystano stronę 52 podręcznika matematyki /zeszyt 1/. W trakcie pracy poznawczej nauczyciel nawiązał do tematu poprzedniego ośrodka. Nastąpiło porządkowanie kącika z zabawkami, nazywanie i przeliczanie zabawek. Rozmowa nauczyciela z dziećmi na temat kupowania zabawek poprzedziła wycieczkę uczniów do sklepiku szkolnego /zakup ołówków, zeszytów, gumek, liczenie monet/.

Po takim czynnym przygotowaniu uczniów do rozwiązywania problemów matematycznych i po ukierunkowanej pracy w klasie nastąpiło rozwiązanie zadań ze strony 52 podręcznika. Zadanie 1 zostało wykonane poprawnie przez wszystkich uczniów, co świadczy o tym, że dzieci znają wartości monet i potrafią prawidłowo je rozróżniać. Czynnikiem aktywizującym uczniów stała się wycieczka do sklepiku szkolnego.

Zadanie 3 ze strony 52 było zbliżone co do stopnia trudności do zadań rozwiązywanych w czasie zakupów czynionych w sklepiku szkolnym. Najpierw wyjaśniła je nauczycielka przypominając jego treść:

Jurek zapłacił za ołówek 1 zł , za zeszyt 3 zł.

Ile zapłacił za zeszyt i ołówek?

Po powtórzeniu przez uczniów treści zadania, nastąpiło samodzielne obliczanie wartości zakupów. Tylko jeden uczeń nie mógł zrozumieć treści polecenia.

Zadanie 4 o treści:

Zosia miała 4 zł. W kiosku kupiła mydełko za 3 zł.

Ile reszty otrzymała?

- sprawiło niektórym uczniom trudności. Zostało ono wy-

konane przez 79 % uczniów klas eksperymentalnych i 62 % uczniów klas kontrolnych. Świadczy to o potrzebie rozwiązywania większej ilości zadań praktycznych na obliczanie reszty. Propozycję taką wysuwają nauczyciele klas pierwszych, wskazując na konieczność umieszczenia w podręczniku różnych typów zadań /patrz tab. 6/.

Tabela 6

Typy zadań najbardziej przydatne dla uczniów szkoły specjalnej według wypowiedzi nauczycieli

T y p y   z a d a ń	Ilość odpowiedzi	Procent
do kolorowania	68	56,7
do wycinania	26	21,7
zadania tekstowe	54	45,0
zadania praktyczne	64	53,3
tabele	10	8,3
grafy	36	30,0

Jak wynika z tabeli większość nauczycieli opowiedziała się za umieszczeniem w podręczniku zadań do kolorowania (56,7 %). Dużą też wagę przywiązują oni do zadań praktycznych (53,3 %) i do wycinania (21,7 %).

W czasie realizacji ośrodka pracy: „Moja rodzina i rodzeństwo” wykorzystana została strona 77 podręcznika matematyki /zeszyt 2/.

Przebieg ośrodka pracy przedstawiał się następująco:

#### I. Zajęcia wstępne:

- przywitanie uczniów,
- omówienie spraw bieżących,
- sprawdzenie listy obecności,
- obserwacja i ilustracja pogody.

II. Swobodna rozmowa z uczniami na temat ich rodziny /rodzice, rodzeństwo, babcia, dziadek, wujek/.

Praca każdego z domowników.

Układanie historyjki obrazkowej na temat „Moja rodzina”.

Dobieranie napisów do obrazka.

III. Nauka na pamięć wiersza pt. „W domu”.

IV. Praca z podręcznikiem matematyki dla klasy pierwszej

Po otwarciu podręcznika i przygotowaniu ołówków nauczycielka wprowadziła uczniów w tematykę zadania. Stwierdziła, że na ilustracji mamy przedstawione dwoje dzieci /Jacka i Alę/. Mamusia tych dzieci miała 10 cukierków. Jackowi dała 5 cukierków a resztę Ali.

- Ile cukierków miała mama?
- Ile cukierków dostał Jacek?
- Ile cukierków otrzymała Ala?

Nauczycielka położyła na każdej ławce po 10 cukierków. Każde dziecko odtworzyło na ławce sytuację zgodnie z treścią zadania, po czym narysowano na tablicy schemat zadania przy użyciu kółeczek. Dzieci pokazyją treść zadania na cukierkach, a następnie przenoszą sytuację na ilustrację przedstawioną w podręczniku.

Ile cukierków ma Ala?. Dzieci odkładają a następnie rysują cukierki Ali. Jacek dał 2 cukierki Ali, dzieci odkładają te cukierki na talerzyk Ali. Ile cukierków zostało Jackowi?.

Zapis obliczenia pod rysunkiem i na tablicy.

Przytoczony wyżej fragment ośrodka pracy wskazuje na możliwości wykorzystania podręcznika w ścisłym powiązaniu z tematem ośrodka pracy. Nauczyciel zgodnie z warunkami swej pracy wnosi twórczy wkład w ulepszenie i bogacenie pracy z podręcznikiem. Będzie on stosował

go w tym momencie zajęć metodą ośrodków pracy, który uważa - on sam - za najskusniejszy. Jego wykorzystanie uzależnione będzie od charakteru ośrodka pracy i tematu z matematyki zaplanowanego do realizacji w danym dniu w ramach tygodniowego ośrodka.

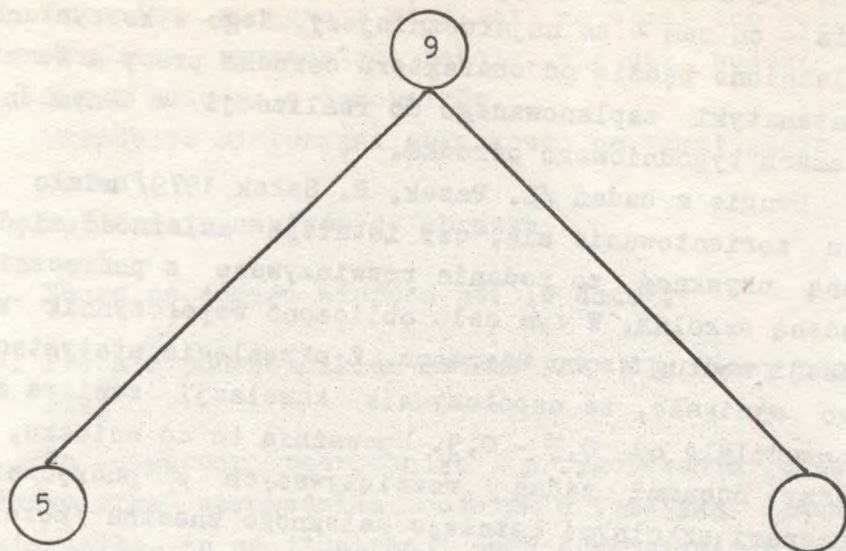
Drugie z badań /L. Pasek, B. Sałek 1979/ miało na celu zorientowanie się, czy istnieje zależność między oceną uzyskaną za zadania rozwiązywane z podręcznika a oceną szkolną. W tym celu obliczono współczynnik korelacji według wzoru Pearsona. Z określenia statystycznego wynikało, że współczynnik korelacji zawiera się w przedziale od 0,7 - 0,9. Upoważnia to do wniosku, że między ocenami zadań rozwiązywanych z podręcznika a ocenami szkolnymi istnieje zależność znaczna /korelacja wysoka/. Świadczy to o dostosowaniu zadań do możliwości uczniów klasy drugiej szkoły specjalnej. Do podobnych wniosków doszła B. Sałek na podstawie wyników uzyskanych przez dzieci, które rozwiązywały 10 typów zadań z podręcznika i otrzymały w sumie 202 punkty /na możliwe do uzyskania 285/, co stanowi 70,9 % poprawnych odpowiedzi. Na podstawie założeń sygnalizowanych w drugim rozdziale pracy można sądzić, że stopień realizacji programu z użyciem podręcznika jest zadowalający.

Wyniki sprawdzianu w przeliczeniu na oceny szkolne przedstawiały się następująco:

bardzo dobre	- 31,6 %
dobre	- 10,6 %
dostateczne	- 47,4 %
niedostateczne	- 10,6 %

Uzyskane rezultaty również korelują z ocenami szkolnymi. Pewnych trudności nastreczyły uczniom zadania przedstawione w postaci grafów np. według rysunku umieszczonego na następnej stronie.

Dzieci nie potrafiły uchwycić związku zachodzącego



między danymi liczbami i często jako brakujący składnik wpisywały wynik dodawania 5 i 9. Zadanie to zostało wykonane w jednej z klas drugich zaledwie w 45,5 %. Sytuacja ta wynikała z braku przygotowania uczniów do stosowania strzałek, okienek itp. W tych klasach, gdzie tendencja ta była rozpowszechniona uczniowie wykonywali zadania poprawnie w 95 %. Pozwala to zdać sobie sprawę z dynamicznego aspektu myślenia matematycznego daleko łatwiej niż w klasycznej symbolice arytmetycznej. Potwierdziły to obserwacje pracy nauczycieli szkół specjalnych, organizujących nauczanie metodą ośrodków pracy.

Nauczyciel powinien zdawać sobie sprawę z tego, jakie wiadomości i umiejętności z matematyki są wprowadzane a jakie utrwalane oraz jakie umiejętności są kształtowane w odniesieniu do ogółu uczniów, ze szczególnym uwzględnieniem uczniów słabych. Udział dzieci w procesie nauczania musi uwzględniać ich możliwości.

Podręczniki matematyki do klas I - III posiadają zróżnicowany układ zadań, co stwarza optymalne możliwości do organizowania nauczania zarówno z uczniem lep-



szym jak i słabszym. Starano się tak dobrać zadania, aby ich struktura wpływała na kształcenie logicznego myślenia, refleks oraz aby wzbudzały motywację uczenia się.

W czasie realizacji zajęć metodą ośrodków pracy w klasie drugiej szkoły specjalnej, uczniowie wykonywali zadania na dodawanie i odejmowanie w zakresie 20 z przekroczeniem progu dziesiątkowego. Najczęściej popełniane błędy dotyczyły:

- braku rozumienia poleceń,
- niejasnego pojęcia liczby,
- braku umiejętności działania na konkretach,
- perseweracji,
- antycypacji,
- reprodukcji,
- zahamowania Ranschburga,
- spostrzegania /lustrzany zapis cyfr, zaburzenia w orientacji przestrzennej/.

Typologia błędów wyróżniona w powyższym zestawieniu okazała się przydatna na użytek szkoły specjalnej. Błędy wynikające ze słabej koncentracji uwagi /perseweracje, antycypacje, zahamowanie Ranschburga/ występowały przy rozwiązywaniu różnych typów zadań, co jest związane z ogólnymi zaburzeniami psychoruchowymi dzieci upośledzonych umysłowo.

Z. Płużek sugeruje, że tego typu błędy mogą wskazywać na uszkodzenia organiczne centralnego układu nerwowego, co można było potwierdzić tylko w nielicznych przypadkach z uwagi na brak odpowiedniej dokumentacji w aktach uczniów.

Błędy spostrzegania występowały częściej przy rozwiązywaniu zadań geometrycznych np. z działu „Ćwiczenia orientacyjne dotyczące stosunków przestrzennych”. Niektóre dzieci potrafią tylko skupić uwagę na małym wycinku obrazu geometrycznego, co wskazuje na potrzebę kształtowania wyobraźni przestrzennej.

## UWAGI KOŃCOWE

Wyniki badań przeprowadzonych w roku szkolnym 1980/81 w zakresie struktury i funkcji podręczników matematyki pozwalają sformułować następujące wnioski:

1. Dominacja pozytywnych opinii nauczycieli klas I - III o podręczniku matematyki potwierdziła istnienie różnorodnych walorów strukturalnych i układu treści oraz wskazała na potrzebę dalszej pracy nad jego doskonaleniem.

2. Na podstawie analizy zadań z podręcznika stwierdzono, że dzieci upośledzone umysłowo w stopniu lekkim mają trudności w zrozumieniu niektórych typów zadań.

3. Doskonalenie pracy związanej z nauczaniem matematyki w klasach początkowych zależy od czynnego włączania uczniów w proces przyswajania wiadomości, w którym dziecko:

- ma możliwość przeprowadzenia zmysłowej, bezpośredniej obserwacji;

- samo wykonuje różnorodne czynności.

4. Podręcznik może być wykorzystany do planowania treści różnych działów programowych matematyki.

W oparciu o dotychczasowe badania i obserwacje wydaje się, że podręcznik matematyki może w jakimś stopniu spełnić oczekiwaną rolę. Należy jednak w większej mierze uwzględnić psychologiczne aspekty doboru jego treści.

## BIBLIOGRAFIA

K i r e j c z y k K . , Pomoce naukowe i podręczniki potrzebne są również w szkołach specjalnych, Biuletyn Zarządu Krajowej Sekcji Szkolnictwa Specjalnego 1958, nr 2.

- K i r e j c z y k K . , Pomoce szkolne i podręczniki w świetle metody ośrodków pracy, „Szkoła Specjalna” 1958, nr 6.
- K r y g o w s k a Z . , Niektóre problemy wykorzystania podręczników w nauczaniu matematyki, /w:/ Rola podręcznika w nauczaniu i wychowaniu, WSiP, Warszawa 1978.
- L e c h K . , System nauczania, PWN, Warszawa 1964.
- Ł a n d a W . N . , Wzajemny stosunek procesów heurystycznych i algorytmicznych oraz wybrane zagadnienia programowania, „Kwartalnik Pedagogiczny” 1969, nr 1.
- P a s e k L . , S a ł e k B . , Ocena ćwiczeń do matematyki dla klasy drugiej szkoły specjalnej, praca magisterska wykonana pod moim kierunkiem na WSP w Krakowie, 1979.
- P ł u ż e k Z . , Wartości diagnostyczne testu Graham - Kendell i Bender Gestalt do badania organicznych uszkodzeń mózgu, Wyd. UJ, Kraków 1963.
- S e n i o w H . , W sprawie podręczników do szkół specjalnych, „Szkoła Specjalna” 1970, nr 4.
- S i w e k H . , W y c z e s a n y J . , Matematyka, Poradnik dla nauczyciela szkoły specjalnej, WSiP, Warszawa 1981.
- S i w e k H . , W y c z e s a n y J . , Matematyka 2, Poradnik dla nauczyciela szkoły specjalnej, WSiP, Warszawa 1982.
- S i w e k H . , W y c z e s a n y J . , Rola podręcznika w realizacji celów nauczania matematyki klas I - III szkół specjalnych dla dzieci upośledzonych umysłowo w stopniu lekkim, /w:/ Rewalidacja dzieci upośledzonych umysłowo, pod red. J. Pileckiego, WSP ZNP, Kraków 1980.
- W r ó b e l T . , Współczesne tendencje w nauczaniu początkowym, PWN, Warszawa 1979.
- T u r n a u S . , Rola podręcznika szkolnego w kształtowaniu pojęć i rozumowań matematycznych na poziomie pierwszej klasy ponadpodstawowej, Wyd. Nauk. WSP, Kraków 1978.