

---

ZESZYTY NAUKOWE WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ W BYDGOSZCZY  
STUDIA PEDAGOGICZNE 1986 z.15  
Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna

---

PAWEŁ PRUSAK

WSP w Bydgoszczy

WPLYW AUDYCJI RADIOWYCH NA WYNIKI NAUCZANIA ŚRODOWISKA SPOŁECZNO-  
PRZYRODNICZEGO W KLASACH I - III

1. Rola radia w pracy szkoły

Radio jest wciąż atrakcyjnym, a w przypadku właściwego stosowania efektywnym środkiem dydaktycznym. Na jego rolę w pracy szkolnej wskazuje dostępność i łatwość w stosowaniu oraz rozległe funkcje<sup>1</sup>.

Radio należy uznać za ważne ogniwo w procesie kształcenia i wychowania, które "nie może i nie zamierza przejmować licznych funkcji nauczyciela"<sup>2</sup>, a jedynie pomaga w działalności szkoły. Wspomagająca rola radia dotyczy:

- rozszerzania i uzupełniania wiedzy w sposób odmienny niż czyni to nauczyciel,
- dynamizowanie wiedzy przez przekazywanie informacji wyprzedzających podręcznik,
- jednoczesnego oddziaływania intelektualnego i emocjonalnego na dziecko,
- pobudzanie i rozwijanie wyobraźni, uwrażliwianie młodego słuchacza na brzmienie słowa, dostarczanie nowych, bogatych przeżyć i wzruszeń

Audycje radiowe wywierają wpływ na rozwój zdolności poznawczych. Specyfika radia - oddziaływanie jedynie poprzez słuch, decyduje o aktywizowaniu różnorodnych procesów psychicznych podczas słuchania audycji<sup>3</sup>. Awizualność radia sprzyja rozwojowi myślenia. Zmusza dzieci do posługiwania się skrótami myślowymi, pojęciami, pomaga w rozwoju mowy. "Oddziałujące na słuch radio kształtuje wyobraźnię małych odbiorców. Koncecentrując uwagę dziecka na słowie, daje wzory poprawnego języka i w istotnym stopniu może przyczynić się do rozwoju słownictwa .....

Audycje radiowe to... również takie efekty akustyczne, jak szmery, szumy, głosy przyrody, dźwięki ruchu ulicznego itp. odbierając je dziecko uczy się słuchać, uwrażliwia się na piękno<sup>4</sup>. Audycje mogą stymulować aktywność dzieci, wyzwalać twórczy charakter nauczania i uczenia się, w którym różnorodne przeżycia słuchacza znajdują wyraz w formach ekspresji jak opowiadanie wrażeń, pisanie listów, wykonywanie prac plastycznych, rozwiązywanie zadań i inne<sup>5</sup>.

Radio pomaga nauczycielowi w budzeniu zainteresowań przedmiotami szkolnymi. Wykorzystywane są w tym względzie konkursy i zagadki, nowe ujęcia wielu zagadnień, które uatrakcyjniają pracę nauczyciela i wzbogacają metody nauczania i wychowania<sup>6</sup>. Szkolne audycje radiowe mogą być czynnikiem organizującym sytuacje problemowe lub służyć rozwiązywaniu problemów wysuniętych przed emisją<sup>7</sup>.

Trudno przecenić udział audycji radiowych w ich oddziaływaniu wychowawczym, w możliwościach kształtowania osobowości ucznia za pośrednictwem wybitnych uczonych, polityków, pisarzy, aktorów itp.<sup>8</sup>. Dzięki bogatym walorom wychowawczym emisje radiowe wpływają na ucznia, myśli i postawy słuchaczy. Walory poznawcze i wychowawcze audycji radiowych sprzyjają zdobywaniu wiedzy, rozwijaniu zainteresowań i motywacji co w efekcie winno prowadzić do uzyskiwania przez uczniów lepszych wyników nauczania - uczenia się.

## 2. Przyrodnicze audycje radiowe dla uczniów klas I-III

W realizacji przedmiotu środowisko społeczno-przyrodnicze programy radiowe dla szkół mogą być pomocne w przybliżaniu uczniom treści, które trudno ukazać w warunkach szkolnych jak również w wyrabianiu emocjonalnego stosunku do przyrody, do ochrony i umiejętnego korzystania z jej bogactwa. Badania wskazują, że audycje radiowe ze środowiska społeczno-przyrodniczego kształtują zainteresowania dzieci otaczającą przyrodą. Rozszerzają wiadomości o życiu zwierząt i roślin, uczą obserwacji przyrody, uświadamiają wzajemne zależności między organizmami a środowiskiem<sup>9</sup>. Czynnikiem pobudzającym uczniów do zdobywania wiedzy przyrodniczej, wyrazem zainteresowań mogą być działania praktyczne podejmowane przez dzieci w związku z wysłuchanymi na lekcjach audycjami. Do działań tych J. Frątozak zalicza: czytanie literatury popularnenaukowej, kolekcjonowanie okazów przyrodniczych, prowadzenie obserwacji przyrodniczych,

zakładanie hodowli, rozwiązywanie konkursów i in.<sup>10</sup>

Efektywnemu wykorzystaniu audycji radiowych, w tym także przyrodniczych, sprzyja przestrzeganie następujących zasad:

- a/ słuchowiska powinny mieć określone miejsce w materiale programowym,
- b/ powinny stanowić integralną część lekcji,
- c/ audycje należy wykorzystać do wszechstronnego oddziaływania wychowawczego na dziecko,
- d/ należy zapewnić odpowiednie techniczne i organizacyjne warunki odbioru audycji<sup>11</sup>.

Nadawane dla szkół programy radiowe mogą występować w formie wywiadów i reportaży terenowych lub nagrań w studio postaci spoza świata doświadczeń dziecka. Mogą to być również audycje słowo-muzyczne lub słuchowiska, których cechą jest oddziaływanie poprzez stałe, autentyczne lub fikcyjne postaci radiowe. Przykładem takiej postaci jest Plastuś z cyklu "Kolorowe listy". Radiowe programy przyrodnicze dla szkół realizowane są w formie audycji słowo-muzycznych lub słuchowisk ze stałymi postaciami radiowymi.

Audycje przyrodnicze podejmują rozległą problematykę. "Przedstawiają życie roślin i zwierząt, zmiany zachodzące w przyrodzie zależne od pór roku oraz zmiany wprowadzone przez człowieka"<sup>12</sup>.

Zwykle poszerzeniem lub utrwaleniem treści audycji są zadania, konkursy dla dzieci. Dzieci chętnie wykonują polecenia, piszą do Polskiego Radia i z niecierpliwością oczekują odpowiedzi.

Zadaniem audycji jest pobudzanie dzieci do obserwacji zjawisk przyrodniczych, rozwijanie zainteresowań zjawiskami z najbliższego otoczenia i wdrażanie do wyciągania wniosków z obserwacji<sup>13</sup>. Ważne miejsce zajmuje kształtowanie właściwego stosunku do przyrody i do otoczenia.

W roku szkolnym 1982/83 Polskie Radio emitowało dwa cykle tematyczne związane z programem środowiska społeczno-przyrodniczego: "Kolorowe listy" /dla klas I i II/ i "Świat wokół nas" /dla klas II i III/.

Oto tytuły kolejnych audycji nadawanych w obu cyklach i ich swiąsek z programami nauczania środowiska społecznego-przyrodniczego:



"Kolorowe listy"

Tytuł audycji	Zagadnienia programowe
1. Słonecznikowa alejka	Najbliższe okolice. Droga do szkoły.
2. Żółty listek jesieni	Pory dnia i roku. Obserwacje pogody.
3. Pod świerkową gałązką	Życie i praca w domu. Pory dnia i roku.
4. Srebrzyste dzwoneczki	W ogrodzie szkolnym i parku.
5. Domek pod gruszą	Pory roku. Obserwacje pogody. W gospodarstwie hodowlanym.
6. Kaczeńce	Rodzinna miejscowość.
7. Pomurnik znad Dunajca	Najbliższe okolice. Pory dnia i roku.
8. Żelazny smok	Najbliższe okolice.
9. Legenda o warszawskim bazyliśzku	Rodzinna miejscowość.
10. Nadwiślańskie miasta	Rodzinna miejscowość.

"Świat wokół nas"

Tytuł audycji	Zagadnienia programowe
1. Pachnący bochen	Produkty spożywcze pochodzenia roślinnego. Wytwarzanie chleba.
2. Piętra bez schodów	Warstwowa budowa lasu. Ptaki i ssaki żyjące w lesie.
3. Żegnajcie.... Witajcie ptaki	Ptaki dziko żyjące w Polsce, ptaki przelotne. Opieka nad ptakami.
4. Białe przysmaki	Znaczenie hodowli zwierząt. Wartości odżywcze mleka i jego przetworów.
5. Szklane ogrody	Gospodarstwo ogrodnicze. Szklarnie. Uprawa roślin w szklarniach.
6. Ryby mają głos	Ryby. Najważniejsze przystosowania ryb do życia w wodzie.
7. Kocie ścieżki	Zwierzęta egzotyczne i ich warunki życia.

1	2
8. Miodowe królestwo	Sad wiosną. Kwitnienie drzew i kwiatów. Zapylenie kwiatów. Powstawanie owoców. Udział owadów w zapyleniu.
9. Rumianek, szalwia, mięta	Znaczenie ziół naszych łąk, pól i lasów w przyrodzie i gospodarce człowieka.

### 3. Założenia metodologiczne badań własnych

Praca dydaktyczno-wychowawcza na szczeblu propedeutycznym w zakresie przedmiotu środowisko społeczno-przyrodnicze ma na celu m.in. zapoznanie uczniów ze światem przyrody, zaspokajanie ich naturalnej ciekawości poznawczej, rozwijanie zainteresowań i zdolności, wzbogacanie wiedzy i kształtowanie umiejętności. Wymaga to wdrażania uczniów do samodzielnego obserwowania zjawisk przyrodniczych i społecznych, do analizowania i uogólniania spostrzeżeń i doświadczeń oraz wyjaśniania przyczyn obserwowanych zjawisk i przemian<sup>14</sup>. Cele przedmiotu implikują uwzględnienie potrzeb poznawczych dziecka, jego doświadczenia życiowego oraz potrzebę organizowania nowych doświadczeń.

W zaspokajaniu potrzeb poznawczych i zainteresowań dziecka istotną rolę spełniają różnorodne pomoce i środki dydaktyczne. Jednym z nich jest radio. Szkolne audycje radiowe dostarczają wiedzy, aktywizują dziecko intelektualnie i uczuciowo oraz pobudzają do działania. Wykorzystywane w procesie dydaktyczno-wychowawczych mogą znacząco oddziaływać na wyniki nauczania przedmiotu.

Mając na uwadze powyższe rozważania można sformułować następujący problem badawczy: w jakim stopniu szkolne audycje radiowe ze środowiska społeczno-przyrodniczego wpływają na wyniki nauczania tego przedmiotu w klasach I-III ?

Literatura przedmiotu oraz własne doświadczenia pedagogiczne pozwalają przypuszczać, że audycje radiowe systematycznie wykorzystywane na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego w klasach I, II III dostarczają nowej wiedzy, poszerzają i utrwalają wiadomości o przyrodzie i społeczeństwie. Ponadto pobudzają aktywność poznawczą, angażują emocjonalnie oraz inspirują uczniów do podejmowania działalności praktycznej.

Przedmiotem badań są wyniki nauczania - uczenia się treści społecznych i przyrodniczych jako następstwo audycji radiowych wykorzystywanych na lekcjach przedmiotu. Stąd w przyjętej procedurze występują: zmienna niezależna - cykle radiowych audycji oraz zmienna zależna - wyniki nauczania - uczenia się omawianego przedmiotu.

Dla pomiaru wskaźników przyjętych zmiennych zastosowano:

- czterostopniową skalę pomiarową /stosowaną w szkole/, dla określania wyników w nauce oraz wyników przeprowadzonych badań testowych. Stopniom skali /bardzo dobry, dobry, dostateczny, niedostateczny/ przypisano odpowiednie wartości liczbowe /5,4,3,2/;
- pięciostopniową skalę pomiarową dla oceny stosunku dziecka do przedmiotu i zamierzenia poziomu aktywności poznawczej na lekcjach. Stopniom skali /bardzo lubię, lubię, trochę lubię, raczej nie lubię, nie lubię lub bardzo często, często, czasami, rzadko, wcale/ nadano odpowiednią wartość liczbową /5,4,3,2,1/.

Eksperyment pedagogiczny przeprowadzono z zastosowaniem techniki grup równoległych. Czynniki eksperymentalne stanowiły słuchowiska radiowe z cyklu "Kolorowe listy" /kl. I-II/ i "Świat wokół nas" /kl. III/ wykorzystywane na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego. W trakcie eksperymentu wykorzystano w klasach I-II 10, a w klasie III 9 audycji radiowych. W badaniach zastosowano techniki: obserwację dla określenia aktywności poznawczej uczniów na lekcjach; rozmowę indywidualną z dzieckiem na temat stosunku do przedmiotu /przyrody/, wykorzystania czasu wolnego i rangi środowiska społeczno-przyrodniczego wśród innych przedmiotów; badanie dokumentacji szkolnej w zakresie wyników klasyfikacji; testy osiągnięć szkolnych.

Nauczanie eksperymentalne prowadzono w roku szkolnym 1982/83 w okresie od 4 października do 6 czerwca w klasach I-II, a w klasie III od 17 września do 27 maja. Czas trwania eksperymentu wyznaczały terminy emisji słuchowisk radiowych.

Badania wyników prowadzono w dwóch etapach:

- etap I /badanie początkowe/ we wrześniu 1982,
- etap II /badania końcowe/ w czerwcu 1983 w szkołach podstawowych województwa pilskiego<sup>15</sup>. Objęto nimi 130 uczniów klas I-III jednej szkoły miejskiej /klasy II/ i czterech szkół wiejskich, w tym dwóch punktów filialnych /klasy III/.



Blizsze informacje o badanych zawieraja Tabele 1 i 2.

Tabela 1. Płeć badanych uczniów

Płeć	Klasa						Razem w klasach			
	I		II		II		A		B	
	A	B	A	B	A	B	ilość	%	ilość	%
Dziewczęta	11	7	13	13	9	13	33	48,5	33	53,2
Chłopcy	10	9	13	13	12	8	35	51,5	29	46,8
Razem	21	16	26	26	21	21	68	100,0	62	100,0

W poszczególnych ciągach klas równoległych ilość dziewcząt i chłopców była identyczna lub zbliżna. Nie wydaje się, aby różnice ze względu na płeć, występujące między badanymi klasami mogły wpływać na wyniki eksperymentu

Tabela 2. Zróżnicowanie społeczne badanych

Badane klasy	Ogółem uczniów w klasach		Pochodzenie społeczne uczniów							
			robotnicze		chłopskie		inteligentkie		Inne	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
I	21	16	5	4	14	9	2	2	-	1
II	26	25	9	15	-	-	13	10	4	-
III	21	21	6	8	15	13	-	-	-	-
Razem ilość	68	62	20	27	29	22	15	12	4	1
%	100,0	100,0	29,4	43,5	42,5	35,5	22,1	19,4	5,9	1,6

W badanych klasach zdecydowaną większość stanowiły dzieci z rodzin robotniczych i chłopskich. W każdej rodzinie było radio. W domu wszyscy uczniowie słuchali najczęściej audycji dla dzieci, muzyki i sprawozdań sportowych. W większości korzystanie z radia odbywało się niejako "przy okazji", w czasie wykonywania innych czynności.

Jako kryterium podziału klas na eksperymentalne i kontrolne przyjęto poziom wiedzy uczniów ze środowiska społeczno-przyrodniczego określony wynikami badań początkowych /Tab. 3/. Zastosowany w tych badaniach test osiągnięć szkolnych równocześnie pozwolił ustalić stan wyjściowy wiadomości przyrodniczych uczniów.

Tabela 3. Rezultaty badań początkowych ze środowiska społeczno-przyrodniczego

Wskaźniki	Klasa					
	I		II		III	
	N=21	N=16	N=26	N=25	N=21	N=21
1. Maksymalna ilość punktów do uzyskania	231	176	650	625	1029	1029
2. Punkty uzyskane	192	153	515	526	739	741
3. Odsetek poprawnych rozwiązań testu	83,1	86,9	79,6	84,2	71,2	72,0
4. Odsetek poprawnych rozwiązań korzystnych dla klasy		3,8		5,0		0,8

W klasach oznaczonych symbolem "B" uzyskano bardziej korzystne wyniki niż w klasach "A". Stosownie do przyjętego kryterium, klasy "A" jako słabsze zostały klasami eksperymentalnymi, w których na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego wykorzystano wymienione w punkcie 2 audycje radiowe.

#### 4. Wyniki w nauce ze środowiska społeczno-przyrodniczego

##### Wyniki klasyfikacji

Wyniki klasyfikacji z przedmiotu w roku poprzedzającym badania /z wyjątkiem klasy I/ oraz w klasie kończącej eksperyment stwarzają możliwości określenia wpływu stosowanych audycji radio-



wych na wyniki nauczania. W analizie tej zmiennej wskaźnikiem wystarczającym mogą być średnie ocen badanych klas.

Tabela 4. Wyniki klasyfikacji ze środowiska społeczno-przyrodniczego

Klasyfikacja końcowa	Badane klasy	Ilość uczniów w klasie		Oceny średnie uzyskiwane przez klasę		Różnica w średniej korzystna dla klasy	
		E	K	E	K	E	K
W roku poprzedzającym eksperyment	I	-	-	-	-	-	-
	II	26	25	4,7	4,6	0,1	
	III	21	21	3,9	4,0		0,1
W klasie kończącej eksperyment	I	21	16	4,3	4,1	0,2	
	II	25	25	4,9	4,4	0,5	
	III	21	21	4,1	3,9	0,2	

Weryfikacja hipotezy roboczej w oparciu o wyniki zawarte w Tabeli 4 jest mało przekonująca. Jakkolwiek w badanych klasach wartość ocen średnich wzrasta i korzystniej przedstawia się w klasach eksperymentalnych, to jednak różnice w ocenach są niewielkie. Jedynie w klasach drugich, na zakończenie badań, w klasie eksperymentalnej uzyskano wyraźnie lepsze wyniki. Ponieważ na oceny z przedmiotu w sposób istotny mogą rzutować inne czynniki, np: aktywność na lekcji, prowadzenie zeszytu - bardziej miarodajne w ocenie wyników eksperymentu będzie odwołanie się do pomiaru dydaktycznego.

#### Rezultaty badań testowych

Pomiaru wiedzy przyrodniczej uzyskanej przez uczniów badanych klas w roku szkolnym 1982/83 dokonano za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Testy opracowane przez nauczycielki prowadzące badania zawierały zadania wymagające przypomnienia i odtworzenia wiadomości odpoznania informacji zapamiętanych oraz umiejętności praktycznego posługiwania się wiadomościami<sup>16</sup>. Część zadań zmu-

szala do zastosowania wiedzy w nowych sytuacjach w postaci wyboru wielokrotnego. Zastosowano niejednorodną formę zadań z uwagi na różną treść podlegającą sprawdzaniu i ocenianiu. W klasach I-II skorzystano z możliwości rysunkowego przedstawienia treści zadań testowych. Test sprawdzający w badaniach początkowych w klasach I obejmował wiadomości przyrodnicze zdobyte przez dzieci w ognisku przedszkolnym. Wyniki badań testowych na początku /etap I/ i na końcu eksperymentu /etap II/ ilustruje Tabela 5.

Uzyskane wyniki testów /Tab. 5/ wskazują na lepsze opanowanie wiadomości, bogatsze słownictwo i swobodniejsze wykorzystanie zdobytej wiedzy w nowych sytuacjach przez uczniów klas eksperymentalnych. Największe zróżnicowanie wyników wystąpiło w klasach II. Analiza wyników testów potwierdza skuteczność audycji radiowych w procesie realizacji programu środowiska społecznego-przyrodniczego.

Średnia ocen uzyskane w badanych klasach za rozwiązanie testów w obu etapach potwierdzają powyższy wniosek. Przyrost wiedzy nastąpił we wszystkich klasach eksperymentalnych /por. Tab.5/. Natomiast w dwóch klasach równoległych /I i III/ odnotowano regres wiadomości.

Tabela 6. Oceny średnie za rozwiązanie testów w poszczególnych etapach badań

Klasa	Średnia ocen w badaniach		Różnica w średniej na korzyść klasy	
	początkowych	końcowych	E	K
I	E	4,2	4,9	+ 0,7
	K	4,7	4,3	+ 0,7
II	E	4,2	4,9	+ 0,7
	K	4,4	3,9	
III	E	3,5	3,9	+ 0,4
	K	3,6	3,4	

Tabela 5. Wyniki testów osiągnięć szkolnych ze środowiska społeczno-przyrodniczego w badanych klasach

Klasa ileść badanych	Etap badań	Liczba zadań	Liczba p-któw możliwych do uzyskania przez uczni <sup>ę</sup> klasę		Liczba p-któw uzyskanych przez klasę		Odsetek uzyska- nych punktów /wyników poprawnych w klasie/	Średnia p-któw uzyskanych przez jednego uczni <sup>ę</sup> w kla- sie		Różnica uzyskanych wyników /w %/ na korzyść klasy	
			E	K	E	K		E	K		
I E-N = 21 K-N = 16	I	5	11	231	176	153	83,1	86,9	9,1	9,6	0,5
	II	5	20	420	320	279	92,6	87,2	18,5	17,4	5,4
II E-N = 26 K-N = 25	I	25	25	650	625	526	79,2	84,2	19,8	21,4	1,6
	II	25	25	650	625	489	93,0	78,2	24,1	19,5	14,8
III E-N = 21 K-N = 21	I	12	49	1029	1029	741	71,2	72,0	36,1	35,3	0,8
	II	12	49	1029	1029	739	82,5	71,8	40,4	35,2	10,7



Celem udokumentowania uzyskanych wyników posłużyłem się rachunkiem statystycznym w zakresie: średniej arytmetycznej  $\bar{M}$ , mediany  $M_e$ , odchylenia standardowego  $\delta_x$  i współczynnika zmienności  $U_x$ .

Uzyskane wyniki przedstawię na przykładzie klas II. W klasach I i III zależności statystyczne przedstawiały się podobnie.

Tabela 7. Parametry opisowe badanej zbiorowości klas II

Charakterystyki	Klasa E		Klasa K	
	Etap badań		Etap badań	
	I	II	I	II
M	19,81	24,15	21,04	19,56
$M_e$	20	24	20	19
$\delta_x$	2,28	1,62	2,36	1,75
$U_x$	11,51	6,71	11,21	8,92

Średnia arytmetyczna wyników uzyskanych w obu klasach w badaniach początkowych wskazuje na nieco wyższe wyniki w klasie K /o 1,23 punktu/. Natomiast w badaniach końcowych różnica w średniej była wyraźnie korzystna dla klasy E /o 4,59 punktu/. Porównanie średniej arytmetycznej wyników uzyskanych w klasie E i K w badaniach początkowych i końcowych wskazuje na efektywność procesu dydaktycznego w klasie eksperymentalnej, w której stosowano audycje radiowe. Niepokoić może niewielkie obniżenie poziomu stwierdzone w klasie K w końcu roku szkolnego.

Obliczenie mediany w obu etapach badań pozwoliło na ustalenie: w badaniach początkowych, w obu klasach połowa uczniów uzyskała 20 punktów i mniej, a połowa 20 punktów i więcej; w badaniach końcowych w klasie eksperymentalnej 24 punkty, a w klasie kontrolnej 19 punktów.

Średnie zróżnicowanie wyników kl. E wynosiło w badaniach początkowych 2,28 punktu natomiast w badaniach końcowych zróżnicowanie było mniejsze i wynosiło 1,62, a zatem poziom wyników nauczania zmniejszył się /Tab.7./ W klasie K średnia zmienność wynosiła 2,36 w badaniach początkowych, natomiast w badaniach końcowych zróżnicowanie uległo zmniejszeniu do 1,75. Zatem w klasie kontrolnej poziom również wyrównał się.

W odniesieniu do analizy klasy E zastosowano test t Studenta dla dwóch średnich - model dla par na różnicach wyników<sup>18</sup>.

Obliczono wartości: średniej różnic  $\bar{Z}_i = 4,385$ , odchylenia standardowego różnic  $S_{Z_i} = 1,9618$  oraz  $t = 11,176$ .

Postawiono hipotezę :  $H_0 : M_A = M_P$  ;  $H_1 : M_A > M_P$  Przy założonym poziomie  $\mathcal{L} = 0,005$

$$n-1 t_{\mathcal{L}, n-1} = 25 t_{0,005, 24} = 1,708$$

$$P\{|t| \geq t_{\mathcal{L}}\} = \mathcal{L}$$

$$t = 11,1767 > t_{\mathcal{L}} = 1,708$$

Dla poziomu istotności  $\mathcal{L} = 0,001$

$$n-1 t_{\mathcal{L}, n-1} = 25 t_{0,001, 24} = 2,485$$

$$P\{|t| \geq t_{\mathcal{L}}\} = \mathcal{L}$$

$$t = 11,1707 > t_{\mathcal{L}} = 2,485$$

Przy założeniu obu poziomów istotności znaleźliśmy się w obszarze krytycznym określonym w tym przypadku nierównością  $t > t_{\mathcal{L}}$ . Zatem odrzucamy  $H_0$  o równości średnich wyników uzyskanych w badaniach początkowych i końcowych. Różnica średnich jest statystycznie istotna. W oparciu o uzyskane statystyki można stwierdzić, że stosowanie audycji radiowych na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego zwiększa efektywność nauczania przedmiotu.

Podstawowym kryterium w konstruowaniu testów były wymagania programu nauczania. W ustalaniu zakresu treściowego zadań kierowano się zasadą równego uwzględnienia zagadnień występujących w audycjach radiowych /zadania grupy R/ oraz treści omawianych przy użyciu innych środków dydaktycznych /zadania grupy P/. Podział zadań ze względu na wspomnianą wyżej zasadę przedstawia Tabela 8.

Tabela 8. Podział zadań testowych

Klasa	Ilość zadań testowych		
	ogółem	grupy R	grupy P
I	5	2	3
II	25	13	12
III	12	6	6

Wydaje się, że przyjęte w testach proporcje zadań grupy R i grupy P pozwoliły na uwzględnienie w równym stopniu treści realizowanych za pośrednictwem audycji radiowych i innych środków dydaktycznych. Taka struktura testu sprzyjała obiektywizacji oceny

wiedomości uczniów.

W poszukiwaniu bardziej szczegółowych argumentów uzasadniających słuszność wysuniętej hipotezy roboczej dokonam analizy wyników badań końcowych ze szczególnym uwzględnieniem odpowiedzi na zadania z luką jako formą zadań otwartych, które wymagały od ucznia uzupełnienia zdania pojedynczym słowem, symbolem lub znakiem<sup>19</sup> oraz zadania na dobieranie jako formę zadań zamkniętych, które wymagały od ucznia przyporządkowania lub ułożenia danych w logicznym porządku<sup>20</sup>. Analiza dotyczyć będzie zadań z grupy R i P /Tab.9/.

Tabela 9. Zestawienie wyników testów sprawdzających w badaniach końcowych z podziałem na zadania grupy R i P

Klasa	Rodzaj /grupa/ zadań	Liczba p-któw możliwych do uzyskania za rozw.zadań w klasie		Liczba p-któw uzyskanych w klasie		Odsetek uzyskanych p-któw/odpow.właściwych/ w klasie		Różnica właściwych rozw./w rzyść klasy	
		E	K	E	K	E	K	E	K
I	R	168	128	161	96	95,8	75,0	20,8	-
	P	252	192	228	183	90,5	95,3		4,8
II	R	338	325	331	241	97,2	74,1	23,1	
	P	312	300	297	248	95,2	82,7	12,5	
III	R	546	546	470	396	86,0	72,5	13,5	
	P	483	483	379	339	78,5	70,2	8,3	

R - zadanie obejmujące treści realizowane z zastosowaniem audycji

P - zadania obejmujące treści realizowane przy użyciu innych środków dydaktycznych

Analiza wyników badań końcowych z uwzględnieniem rezultatów osiągniętych przez uczniów w rozwiązaniu wyróżnionych grup zadań /Tab.9/ pozwala ostrzej dostrzec różnice w trzech aspektach. Po pierwsze, zdecydowanie wyższy odsetek poprawnie rozwiązanych zadań wystąpił w klasach eksperymentalnych. Po drugie, różnice w wynikach obu badanych klas najwyraźniej rysują się pod względem odsetka poprawnie rozwiązanych zadań grupy R w klasach eksperymentalnych. Trze-



ci aspekt dotyczy wyników rozwiązań zadań grupy P. Różnice poziomu rozwiązań między klasami równoległymi /również korzystne dla klas eksperymentalnych/ są znacznie mniejsze niż w przypadku poprzedniej grupy zadań /R/. Tedy w klasach I grupa kontrola lepiej radziła sobie z zadaniami grupy P. Dzieciom najwięcej trudności sprawiały pytania grupy R, które dotyczyły znajomości owoców drzew rosnących w lesie oraz nazw ptaków na zimę odlatujących do ciepłych krajów.

Rezultaty rozwiązań grup zadań testowych R i P /Tab.9/ służą weryfikacji przyjętej hipotezy. Ścisłej ujmując, przedstawione wyniki weryfikują tę część hipotezy, która zakłada, że audycje radiowe systematycznie wykorzystywane na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego w klasach I, II, III dostarczają nowej wiedzy, poszerzają i utrwalają wiadomości o przyrodzie i społeczeństwie, Zakres i trwałość wiedzy wyniesionej z audycji radiowych ilustrują przykłady zaczerpnięte z badań w klasie III, opartych na cyklu audycji "Świat wokół nas".

Przykład 1. Treść zadania: Uporządkuj według kolejności, jak z ziarna powstaje chleb. Przy każdym określeniu napisz kolejną cyfrę

/ / kiełkowanie	/ / zbiór
/ / dojrzwanie	/ / wzrost
/ / mielenie ziarna	/ / pieczenie chleba
/ / siew	

Odszetek poprawnych rozwiązań wynosił: w klasie eksperymentalnej 87,7 % w klasie kontrolnej 74,1 %. Na możliwych do uzyskania 7 p-któw uczniowie uzyskali: w klasie eksperymentalnej 6,1 punktu, a w kontrolnej 5,1 punktu. Dzieciom w klasie kontrolnej trudność sprawiało ustalenie kolejności procesów kiełkowania wzrostu i dojrzwanie. Część uczniów pomijała jeden z tych procesów oraz mielenie ziarna. Podobne błędy wystąpiły również w klasie eksperymentalnej jednak w zdecydowanie mniejszym nasileniu. Korzystny wpływ na wyniki w klasie eksperymentalnej należy przypisać audycji "Pachnący chleb" z dnia 17 września.

Ciekawe narracje rolnika, młynarza i piekarza dostarczyły dzieciom dużo nowych wiadomości. Wielokrotnie wystąpiły pojęcia ujęte w zadaniu testowym. Recepcji treści sprzyjały ciekawe zdarzenia, efekty akustyczne, zmienność akcji. Utrwaleniu interesujących nas treści służyło jedno z trzech zadań radiowych: wykonaj cykl ilustracji

"Od ziarenka do bochenka".

Przykład 2. Treść zadania testowego: Wymień cztery główne cechy decydujące o przynależności kotów do jednej rodziny:

1..... 2..... 3..... 4.....

Odsetek poprawnych rozwiązań wynosił; w klasie eksperymentalnej 85,7 %, a w klasie kontrolnej 72,6 %. Z czterech punktów możliwych do uzyskania za poprawnie rozwiązane zadanie dzieci otrzymały: 3,4 w klasie eksperymentalnej i 2,9 w klasie kontrolnej. Znaczna część badanych w klasie kontrolnej wymieniła cechy nieadekwatne, np: "mruczy" "łowi myszy". Źródłem częściowo błędnych wypowiedzi uczniów klasy eksperymentalnej były przeżycia w trakcie audycji "Kocie ścieżki" z dnia 25 marca. Dwoje dzieci wśród cech rodziny kotów wymieniły: "ryczą". Prawdopodobnie ryk lwa i pumy wywarł na tych uczniach duże wrażenie.

Audycja Hanny i Antoniego Gucewskich realizowana w Ogrodzie Zoologicznym we Wrocławiu wpłynęła korzystnie na przyswojenie treści przyrodniczych. Autorzy opowiedzieli dzieciom o życiu i miejscu występowania, o zwyczajach i wyglądzie w większości nie znanych zwierząt jak: ryś, żbik, lew, pantera, tygrys, jaguar, lampart, gepard. Nie pominęli znanego dzieciom kota domowego. Poznaniu i utrwaleniu wiadomości służyły: żywa narracja bogata w ciekawostki, zdarzenia, sugestywność opisów na tle odczytów ZOO oraz momenty ciszy wzmagającej oczekiwanie na kolejne zdarzenia. Istotną rolę w utrwaleniu treści audycji miały zadania konkursowe: wymień główne cechy decydujące o przynależności kotów do jednej rodziny; wykonaj maskotkę kota lub lwa /techniką dowolną/.

Wykorzystane w toku badań audycje radiowe z cyklu "Kolorowe listy" /kl.I-II/ i "Świat wokół nas" /kl.III/ w ciekawy sposób przybliżyły uczniom treści społeczno-przyrodnicze. Służyły realizacji celów przedmiotu m.in. przez zapoznanie uczniów ze światem przyrody i rozwijanie zainteresowań przyrodniczych.

Wartość audycji jako czynnika stymulującego wyniki nauczania tkwi również w ich ścisłym powiązaniu z programem nauczania przedmiotu. Nauczyciel znając cele audycji oraz krótkie omówienie treści w broszurze "Radio szkole" z wyprzedzeniem mógł zaplanować sposób jej dydaktycznego wykorzystania.

Recepcji i retencji treści służyła struktura i starannie dobrane techniczne środki realizacji audycji. Wszystkie emisje charakteryzowały się doskonałą synchronizacją słowa i efektów dźwiękowych. Muzykę stosowano jako środek wytwarzania odpowiedniego nastroju lub tło recytowanych fragmentów poezji. Język radiowy cechowała komunikatywność. Audycje radiowe dostarczały nowej wiedzy, poszerzały i utrwały wiadomości. Podejmowane w audycjach problemy budziły zainteresowanie dzieci.

##### 5. Zainteresowanie uczniów środowiskiem społeczno-przyrodniczym

W procesie opanowywania przez uczniów klas I-III podstaw wiedzy ogólnej istotne miejsce zajmuje rozwijanie zainteresowań. Wyrazem zainteresowań winna być "radość i zadowolenie płynące z faktu zdobywania wiedzy, rozumienia zjawisk i rozstrzygania problemów" oraz "chęć poszerzania swych wiadomości o świecie"<sup>21</sup> i wyrażania własnych doznań przeżyć. Przyjmując zgodnie z definicją A. Juryckiej trójaspektowość zainteresowań: poznanie, przeżywanie i działanie<sup>22</sup>, w dalszych rozważaniach dokonam analizy badań dotyczących aktywności poznawczej na lekcjach z zastosowaniem audycji, stosunku dzieci do omawianego przedmiotu oraz przejawianych zamiłowań.

##### Aktywność poznawcza uczniów na lekcjach

Aktywność poznawczą zwykle wiążemy z czynnym przyswajaniem materiału spostrzeżeniowego. Aktywność poznawcza na lekcji jest przeciwieństwem biernego, mechanicznego przyswajania treści. Charakteryzuje się zaangażowaniem jednostki w działalność poznawczą i odczuwaniem zadowolenia z tego powodu<sup>23</sup>.

Zgodnie z przyjętą procedurą badawczą, w toku lekcji obserwowano przejawy aktywności w formie momentów zaciekawienia, skupienia uwagi, zadawania pytań i wyrażania przeżyć wywołanych treścią audycji.

Sam sposób prowadzenia lekcji z audycją powodował wzrost uwagi uczniów. Przed audycją dzieci były bardzo skupione, a w trakcie jej trwania w klasie panowała cisza, nie było słychać rozmów. Uwaga uczniów nasilała się podczas emitowania nowych treści opartych na interesującej fabule. Największą koncentrację uwagi obserwowano w



odniesieniu do treści angażujących dzieci emocjonalnie.

Skupienie uwagi powodowała również muzyka podkreślająca momenty niebezpieczeństwa i groźby. Momenty takie występowały najczęściej w środkowej części emisji. Przykładem niech będzie audycja dla kl. II z dnia 30 maja, której bohaterowie wraz z dziećmi zwiedzają Warszawę, aż nagle przeżywają wielką przygodę z legendarnym bazyliszkiem.

Koncentracji uwagi sprzyjała struktura audycji. W słuchowisku dla kl. II "Złoty listek jesieni" dzieci stawiano w sytuacji problemowej. Musiały pilnie śledzić treść, aby odpowiedzieć na pytanie: "do jakiego drzewa należy znaleziony listek? Po zakończeniu audycji widoczne było odprężenie, następowały rozmowy, a nawet sprzeczki o kolejność zdarzeń, ich treść i ocenę bohaterów. Skupienie uwagi uwiadczało się w czasie obszerniejszych wypowiedzi uczniów na temat audycji.

W klasie kontrolnej nie zaobserwowano większych zmian w skupieniu uwagi. Jedyny wyjątek stanowiły lekcje z zastosowaniem filmu.

Momenty zaciekawienia stanowią kolejny, obserwowany element aktywności poznawczej uczniów. Najczęściej były wywoływane nowościami i niezwykłościami w treści audycji. Wyrażały się w gestach, mimice twarzy, w zawołaniach, okrzykach i oklaskach oraz wstawianiem z ławek i zadawaniem pytań. Częstotliwość występowania momentów zaciekawienia była wyższa w klasach eksperymentalnych.

W klasie II, w słuchowisku "Pomurnik znad Dunaju" z dn. 11 kwietnia zaciekawienie wzbudziło pojawienie się pomurników - nie znanego gatunku ptaków, ich tryb życia, opis śladów pozostawionych przez te zwierzęta. W klasie III, na lekcji z audycją "Piętra bez schodów" z dnia 15 października zaciekawienie dzieci wzbudziło opowiadanie leśniczego o bogatym świecie roślin i zwierząt Puszczy Białowieskiej. W tej samej klasie, w czasie audycji "Ryby mają głos" /25 luty/ duże zaciekawienie uczniów wyrażane mimiką twarzy wywołał fakt porozumiewania się ryb za pomocą dźwięków.

W efekcie przejawianej aktywności postawę uczniów cechowała dociekliwość badawcza wyrażająca się zadawanymi pytaniami. Pytania głównie dotyczyły treści słuchowisk. W klasie II eksperymentalnej: czym żywi się pomurnik? Czy na zimę odlatuje do ciepłych krajów? Czy kozice i świstaki żyją tylko w rezerwach? Skąd wypływa Dunajec? W klasie III eksperymentalnej: czy w naszym lesie występują

też takie pytania jak w lesie omawianym w audycji. W klasach kontrolnych pytania były uboższe i rzadziej stawiane.

Słuchowiska radiowe sprzyjały wzbogacaniu słownictwa uczniów, stymulowały ekspresję werbalną i plastyczną. Najpełniej ujawniło się to w kl. I eksperymentalnej, w której w miarę trwania eksperymentu wypowiedzi dzieci stawały się pełniejsze, bogatsze w nowe wyrazy, zwroty i sformułowania. Np: po audycji "Złoty listek jesieni" uczniowie wypowiadali się następująco: "Jesień to bardzo kolorowa pora roku. Różnokolorowe liście tworzą dywany". W listach do Polskiego Radia ilustrowanych rysunkami inspirowanymi treścią audycji dzieci informowały o podjętej opiece nad zwierzętami i roślinami.

Emocjonalny stosunek uczniów do przyrody przejawiał się w podejmowaniu pod wpływem audycji samorzutnych działań. W klasie III słuchowisko "Żegnajcie... witajcie ptaki" /12 listopad/ skłoniło uczniów do dokarmiania ptaków i budowania budek lęgowych. Po audycji "Szklane ogrody" /14 styczeń/ dzieci przyniosły do klasy kwiaty doniczkowe, zaprowadziły hodowlę fasoli, pietruszki i szczypiorku

Niektórzy uczniowie zapowiadali na lekcji, że o występujących w audycji roślinach lub zwierzętach dowiedzą się więcej z encyklopedii, od dziadków lub rodziców.

#### Emocjonalny stosunek do środowiska społeczno-przyrodniczego

Kształtowanie emocjonalnego nastawienia dzieci do środowiska społeczno-przyrodniczego w toku eksperymentu obserwowano w oparciu o odpowiedzi /w I i II etapie badań/ na pytanie "Jak lubisz przyrodę?". Średnie wartości wyrażonej samooceny badanych w pięciostopniowej skali przedstawia Tabela 10.

Tabela 10. Emocjonalny stosunek uczniów do przyrody

Klasa	Przeciętna wartość samooceny w badaniach							
	początkowych				końcowych			
	w klasie		korzystna dla klasy		w klasie		korzystna dla klasy	
	E	K	E	K	E	K	E	K
I	4,24	3,88	+0,36	-	4,24	4,19		0,05
II	3,61	3,56	+0,05	-	4,33	3,68	+0,65	
III	3,48	3,19	+0,29	-	4,24	3,33	+0,91	



Uzyskane wyniki badań /Tab.10/ nie upoważniają do jednoznacznej oceny nastawienia uczniów do przedmiotu. Można przyjąć, że w klasie II i III pod wpływem audycji radiowych, w stosunku dzieci do przyrody nastąpiły korzystne zmiany. Poziom emocjonalnego nastawienia do przyrody mierzony za pomocą pięciostopniowej skali mieści się między ocenami "lubię" /4,0/ i "bardzo lubię" /5,0/. Brak zmian w tym zakresie w klasie eksperymentalnej, bardziej korzystne rezultaty w klasie kontrolnej można tłumaczyć stopniem trudności audycji bądź nieodpowiednim przygotowaniem dzieci do korzystania ze słuchowisk. Nauczycielka realizująca eksperyment w klasie I pisała: "W czasie słuchania zwłaszcza pierwszej audycji radiowych w klasie był ruch. Dzieci nie mogły się skupić. Trzeba było dużo wysiłku mojego i zachęty aby je /dzieci - P.P./ nimi /audycjami - P.P./ zainteresować".

Pewną miarą stosunku uczniów do przyrody może być ranga środowiska społeczno-przyrodniczego wśród innych przedmiotów /Tab. 11/.

Tabela 11. Ranga środowiska społeczno-przyrodniczego wśród innych przedmiotów

Przedmiot	Ranga przedmiotów w ocenie uczniów klasy					
	I		II		III	
	E	K	E	K	E	K
Język polski	I	I	III	I	II	I
Matematyka	IV	II	II	II	III	II
Środowisko społeczno-przyrodnicze	III	III	I	III	I	IV
Plastyka	II	IV	V	IV	IV	V
Praca-technika	VI	VI	VII	V	IV	V
Muzyka	VII	V	VI	VII	IV	V
Kultura fizyczna	V	VII	IV	VI	IV	III

Ranga nadana przedmiotem przez uczniów badanych klas na zakończenie eksperymentu potwierdza wcześniejsze wyniki /por. Tab.10/. Wyższe miejsce środowiska społeczno-przyrodniczego w klasach eksperymentalnych /II i III/ można traktować jako efekt szczególnych zabiegów wokół przedmiotu w trakcie badań, jako wskaźnik zainteresowań rozwijanych w procesie dydaktyczno-wychowawczym z zainteresowaniem radiowym.



Zamiłowania przyrodnicze

Zamiłowania uznawane są za własność psychiczną, "którą charakteryzuje pozytywny stosunek do określonych wykonywanych przez danego osobnika czynności"<sup>24</sup>. Jako wskaźnik zamiłowań przyjęto sposób spędzania przez dzieci czasu wolnego. Na podstawie rozmowy przeprowadzonej z badanymi na początku i na końcu eksperymentu ustalono listę zajęć z uwzględnieniem ich rangi w obu etapach badań.

Tabel-a 12. Sposób spędzania czasu wolnego

Rodzaj zajęcia w czasie wolnym	Ranga zajęcia w czasie wolnym w badaniach			
	początkowych		końcowych	
	E	w klasach K	E	K
Pomoc w gospodarstwie	III	III	IV	III
Odrabianie zajęć szkolnych	VII	VI	VII	VI
Sport	II	II	VI	IV
Zabawy	IV	III	II	II
Czytanie książek	VI	V	VII	VII
Oglądanie telewizji	I	I	I	I
Słuchanie radia	V	V	VI	VI
Majsterkowanie	IV	IV	V	V
Kolekcjonowanie różnych przedmiotów	V	VI	III	VII

Analiza danych zawartych w Tabeli 12 nie wskazuje na istotne zróżnicowanie w sposobie spędzania czasu wolnego przez dzieci. W zakresie interesującego nas zagadnienia, w klasie eksperymentalnej stwierdzić można wzrost zainteresowania kolekcjonowaniem różnych przedmiotów. W toku badań ustalono, że dzieci kolekcjonują najczęściej:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| w klasie eksperymentalnej                            | w klasie kontrolnej       |
| - znaczki pocztowe o tematyce roślinnej i zwierzęcej | - samochody i żołnierzyki |
| - widokówki z roślinami lub zwierzętami              | - opakowania              |

- samochody i żołnierzyki
- opakowania
- inne - hodowla rybek, drobnego inwentarza, opieka nad zwierzętami, dokarmianie ptaków.
- widokówki
- inne /hodowla rybek, drobnego inwentarza/

Charakter zbieractwa ulubionych przedmiotów wskazuje na kształtujące się zamiłowania przyrodnicze jako efekt wykorzystywanych słuchowisk radiowych na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego. W klasach II-III wszystkie dzieci wskazywały na określone zamiłowania. Tedyne w klasach I część dzieci nie zbierała żadnych przedmiotów - 47,6 % w klasie eksperymentalnej i 75,0 % w klasie kontrolnej.

Wyniki badań przedstawione w tej części artykułu pozwoliły na uzasadnienie drugiego członu wysuniętej hipotezy roboczej. Ścisłej ujmując eksperyment wykazał, że korzystanie z audycji radiowych na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego w klasach I-III rozbudza aktywność poznawczą uczniów, sprzyja podejmowania samorzutnych działań praktycznych i angażuje emocjonalnie z przyrodą. Tym samym słuchowiska radiowe spełniają rolę stymulującą rozwijanie zainteresowań przyrodniczych - bardzo ważnego elementu procesu kształcenia.

#### 4. Zakończenie

Kształcenie przyrodnicze zrodziło się z potrzeby i dążeń człowieka do poznania i przekształcania otaczającego świata. Zdawać by się mogło, że wraz z postępem cywilizacyjnym potrzeby te zostaną zaspokojone, a technika stworzy wystarczające warunki egzystencji. Rzeczywistość jest inna. Przyroda kryje nadal wiele tajemnic. Ich poznanie wymaga coraz bardziej gruntownej i rozległej wiedzy. Konieczny jest również odpowiedni stosunek, więź człowieka z przyrodą, w której kształtowaniu i pielęgnowaniu ważne miejsce przypada szkole już na szczeblu nauczania początkowego.

Zadania wynikające z edukacji przyrodniczej dzieci młodszycy szkoła wypełnia poprzez realizację programu środowiska społeczno-przyrodniczego. Ważnym ogniwem wspierającym tę działalność są szkolne audycje radiowe.

Eksperyment pedagogiczny przeprowadzony w klasach I-III wykazał wysokie walory kształcące i wychowawcze cykli tematycznych słuchowisk radiowych "Kolerowe listy" /kl. I-II/ oraz "Z bliska i z daleka" /kl. III/. Wielka sugestywność audycji, możliwość oddziaływania intelektualnego i emocjonalnego, zdolność wywoływania silnych przeżyć wpłynęła korzystnie na wyniki nauczania w klasach eksperymentalnych. Po rocznym wykorzystaniu słuchowisk radiowych na lekcjach środowiska społeczno-przyrodniczego dzieci wykazały szerszą i trwalszą wiedzę oraz bogatsze słownictwo z zakresu przyrody. Różnice w wiedzy na korzyść klas eksperymentalnych najwyraźniej wystąpiły w zagadnieniach objętych wykorzystanymi słuchowiskami.

Wymiernym efektem stosowania emisji radiowych w realizacji programu omawianego przedmiotu był wzrost aktywności poznawczej i dociekliwości badawczej uczniów. Dzieci wykazały zamiłowanie i zainteresowanie przyrodnicze oraz emocjonalny stosunek do przedmiotu.

#### PRZYPISY

- <sup>1</sup>Por. E.Stucki, Techniczne środki dydaktyczne w pracy przedszkola. Warszawa WSiP 1984 s.13-14; L.Leja. Techniczne środki dydaktyczne. Warszawa PWN 1978 s.86
- <sup>2</sup>T.Kubin, Audycje radiowe w szkole, Warszawa PZWS 1957 s.7
- <sup>3</sup>T.Kubin, Radio i wychowanie Warszawa KiW 1964 s.85
- <sup>4</sup>L.Gawrecki, Funkcje i wykorzystanie środków dydaktycznych w nauczaniu początkowym, Kalisz 1980 s.14
- <sup>5</sup>T.Kubin, Audycje radiowe... op.cit. s.64
- <sup>6</sup>T.Kubin, Radio i wychowanie, op.cit. s.74
- <sup>7</sup>R.Więckowski, Elementy systemu nauczania początkowego, Warszawa WSiP 1976 s.212-213
- <sup>8</sup>A.Szlązakowa, Radio w szkole, Warszawa PZWS 1972 s.71
- <sup>9</sup>Por. J.Frątczak, Radio jako pomoc dydaktyczna na lekcji przyrody w klasach III-IV."Życie Szkoły" 1972 nr 6; A.Pawlak, Czynniki wa-



- runkujące rozwój zainteresowań przyrodniczych, "Życie Szkoły" 1978 nr 1
- 10 J. Frątczak, Radio jako pomoc dydaktyczna... op.cit. s.48
  - 11 E. Stucki, Wychowawcze aspekty audycji radiowych z matematyki w kl. I i II, "Życie Szkoły" 1980 nr 9
  - 12 J. Kubin, Audycje radiowe... op.cit. s.21
  - 13 Tamże, s.21
  - 14 Program nauczania początkowego. Klasy I-III, Warszawa WSiP s.4 i 67-71
  - 15 Badania w ramach seminarium magisterskiego pod moim kierunkiem prowadziły studentki IV roku nauczania początkowego studiów zaocznych: Zofia Nowak, Liliana Szmyt, Regina Grupańska
  - 16 Por. B. Niemierko /red/, ABC testów osiągnięć szkolnych, Warszawa WSiP 1975 s.9
  - 17 Cz. Nowaczyk, Podstawy metod statystycznych dla pedagogów, Warszawa-Poznań PWN 1985 s.59-86
  - 18 J. Greń, Statystyka matematyczna - modele i zadania, Warszawa PWN 1978 s.66-67
  - 19 B. Niemierko, ABC...op.cit. s.34
  - 20 Tamże, s.41
  - 21 Program nauczania początkowego, op.cit. s.4
  - 22 A. Gurycka, Rozwój i kształtowanie zainteresowań, Warszawa 1978 s.33-35
  - 23 Tamże, s.35
  - 24 Tamże, s.52