

Wydział Pedagogiki i Psychologii
Zakład Pedagogiki Przedszkolnej

Ewa RZECHOWSKA

Stan i dynamika myślenia dzieci sześć- i siedmioletnich

The State and Dynamics of the Thinking of 6- and 7-Year Old Children

WPROWADZENIE

W ostatnich latach obserwuje się duże zainteresowanie teorią i praktyką wychowania dzieci w wieku przedszkolnym. Wychowanie przedszkolne określone zostało jako pierwsze, istotne ogniwo procesu kształcenia. Do zadań współczesnego przedszkola należy stymulowanie rozwoju dziecka, kompensowanie ewentualnych niekorzystnych wpływów środowiskowych, wdrażanie dziecka do różnych form uczenia tak, aby podjęcie nauki szkolnej stało się dla niego naturalnym następstwem wzrastających możliwości intelektualnych.

Okres średniego dzieciństwa to czas istotnych przemian w rozwoju poznawczym (J. Piaget, S. Wygotski, N. N. Poddjakow, M. Tyszkowa, M. Debesse). Informacje o poziomie rozwoju dziecka, o jego wyznaczonych „strefą najbliższego rozwoju” możliwościach stanowią dobry punkt wyjścia w projektowaniu efektywnych oddziaływań pedagogicznych. Właściwa organizacja sytuacji, w których ono działa i gromadzi doświadczenia, pozwala na niwelowanie wad i braków o charakterze konstytucjonalnym (W. Bykowa, J. Kabanowa-Meller, Z. Kałmykowa, N. A. Łanda — za: D. H. Bogojawleński, N. A. Mienczińska 1966).

Prezentowane badania miały na celu poznanie stanu i dynamiki myślenia dzieci 6- i 7-letnich. Poszukiwano odpowiedzi na następujące pytania: Czym charakteryzuje się myślenie dzieci 6-, a czym 7-letnich? Jakie zmiany w rozwoju myślenia dzieci zachodzą między szóstym a siódmym rokiem życia?

Próbowano także — traktując uzyskane wyniki jako podstawę opracowywania metod badawczych oraz metod pracy z dziećmi — określić: Jakie czynniki

ułatwiały (bądź utrudniały) dzieciom 6-7-letnim prawidłowe rozwiązywanie problemów?

Analiza literatury przedmiotu wskazuje na istnienie licznych podejść i modeli wykorzystywanych w badaniach umysłu, np. podejście psychometryczne (czynnikowe teorie zdolności), dyspozycyjne (skoncentrowane na różnicach indywidualnych w sferze zdolności i stylów poznawczych), proceduralne (analizujące mechanizmy przetwarzania informacji), interakcyjne (łącznie elementy różnych modeli). W koncepcjach tych w niewielkim stopniu uwzględniano aspekt rozwojowy.

W całościowych modelach rozwoju myślenia m. in. epistemologii genetycznej J. Piageta, funkcjonalnej teorii R. B. Cattela czy opartych na teorii działania koncepcjach szkoły radzieckiej (S. Wygotskiego, A. N. Leontiewa, A. W. Zaporozca, L. A. Wiengiera, N. N. Poddjakowa) dominował konwergencyjny aspekt myślenia.

W licznych pracach określających rozwój myślenia analizowano jedynie wybrane aspekty myślenia konwergencyjnego (m. in. tworzenie pojęć, klasyfikowanie, wytwarzanie relacji i operowanie nimi, wnioskowanie, strategie rozwiązywania problemów) lub twórczości i myślenia twórczego (S. Szuman 1955, A. Szemińska 1966, M. Przetacznikowa 1969, A. Sikora 1966, K. Włodarczyk 1964, A. Kaczanowska 1979, B. Biela 1981, M. Donaldson 1986, M. Panasiuk 1990, R. Gloton, C. Clero 1988, V. Lowenfeld, W. L. Brittain 1977, A. Trojanowska 1985, S. Popek 1985, F. Calgren 1981, E. Ziółkowska-Rudowicz 1982, T. Żuk 1986, W. Dobrołowicz 1986, Z. Pietrański 1969, A. Strzałecki 1969, D. Lewis 1988).

W literaturze psychologicznej występowały również koncepcje łączące elementy obu aspektów myślenia. Aspekt dywergencyjny obok konwergencyjnego uwzględnili m. in.: L. L. Thurstone (płynność słowna), J. Dewey (pomysłowość), R. Meili (płynność, plastyczność).

Podejmując próbę możliwie wszechstronnego poznania procesu myślenia 6-7-latków na teoretyczną podstawę konstruowanego zestawu prób wybrano model struktury intelektu J. P. Guilforda (1978). Przy wyborze koncepcji Guilforda, pomimo krytycznych uwag na jej temat (J. Kozielecki 1966, W. Szewczuk 1978, J. Strelau 1987, C. S. Nosal 1990), uwzględniono, iż:

1) Guilford wyróżnia wśród procesów przetwarzania informacji dwa typy organizacji myślenia (myślenie dywergencyjne i konwergencyjne),

2) zwraca uwagę, iż twórcze rozwiązywanie problemów wymaga obu typów myślenia i o tym, który będzie w większym stopniu zaangażowany, decyduje struktura problemu (s. 337),

3) wyróżnienie 3 wymiarów intelektu umożliwia dokładną i wielostronną analizę dziecięcej aktywności umysłowej, pozwala na odzwierciedlenie różnorodności procesów umysłowych; analiza zatomizowanych czynników umożliwia dokonywanie syntezy zjawisk składających się na zachowanie inteligentne,

4) wprowadzenie pojęć zdolności elementarnych m. in. w odniesieniu do myślenia dywergencyjnego stanowi cenny wkład w zrozumienie procesu twórczego,

5) taksonomia zadań poznawczych Guilforda ułatwia konstrukcję narzędzi badawczych i analizę wyników,

6) taksonomia ta jest przydatna w tworzeniu podstaw teorii kształcenia (Nosal, Obara 1978, Nosal 1990) oraz daje możliwość wykorzystania wyników badań w wysuwaniu praktycznych wskazówek przydatnych w pracy dydaktyczno-wychowawczej,

7) dwukrotne badanie tej samej grupy dzieci, jakościowa analiza rozwiązań umożliwiają dynamiczne rozpatrywanie procesu myślenia,

8) przyjęcie teorii Guilforda na teoretyczną podstawę zestawu prób nie wyklucza możliwości interpretacji wyników w kategoriach innych koncepcji.

Wybór teorii Guilforda stworzył możliwość badania przejawów myślenia w licznych sytuacjach zadaniowych, różniących się charakterem, tj. stopniem otwartości i stopniem ustrukturalizowania problemów, upodabniając (co jest szczególnie ważne w badaniu dzieci w wieku przedszkolnym) materiał zadaniowy do sytuacji życiowych. Umożliwił także próby kontekstowej analizy zachowań inteligentnych (Dewey 1988, Stenberg 1985, za: Nosal 1990).

Ze względu na strukturę problemu (otwarty-zamknięty) Guilford wyróżnia dwa typy myślenia: dywergencyjne i konwergencyjne. Wbrew stwierdzeniom, zarzucającym trójwymiarowej teorii intelektu statyczność, Guilford zaznacza, iż oba tworzą swoiste kontinuum. Myślenie dywergencyjne ujawnia się w zadaniach otwartych o potencjalnie wielu rozwiązaniach. Wystąpi także w rozwiązywaniu problemów zamkniętych, gdy niedostatek informacji, brak doświadczenia skłonią do poszukiwania na drodze dywergencyjnej różnych wariantów rozwiązań i wyboru jednego z nich. Myślenie konwergencyjne przeważa w zadaniach wyznaczających swą treścią wynik i ograniczających tym samym zakres poszukiwań.

Odmierna struktura problemów dywergencyjnych i konwergencyjnych warunkuje różnice w sposobie ich rozwiązywania oraz w sposobie oceny uzyskanych wyników. Rezultaty zadań dywergencyjnych oceniane są na podstawie kryteriów arbitralnych (liczba, różnorodność, częstość występowania odpowiedzi określonego typu), konwergencyjnych — na ściśle określonych, jednoznacznych kryteriach.

Model Guilforda stanowił teoretyczną podstawę skonstruowanego zestawu prób. Zestaw miał charakter semantyczny. Uwzględniono w nim wszystkie poziomy organizowania informacji, tj. zależności między elementami (jednostki, klasy, relacje, implikacje) oraz w obrębie grupy elementów (systemy, przekształcenia). Umiejętność operowania poszczególnymi znaczeniami wyrażana była bezpośrednio — w postaci określeń słownych (np. kukułka, dzięcioł, czapla to...) lub pośrednio — przyjmując postać adekwatnie wykonanych poleceń (np. klasyfikacja rysunków).

Kryteria	Myślenie	
I. Rodzaj problemu	DYWERCENCYJNE Zdolności dywergencyjne	KONWERCENCYJNE Zdolności konwergencyjne
II. Poziom organizacji informacji (rodzaj zależności)		
A. Między pojedynczymi elementami		
1. Jednostki	1. Płynność słowa Płynność ideacyjna	1. Określenie rodzaju nadrzędnego (klasyfikacja bierna)
2. Klasy	2. Giętkość	2a. Klasyfikacja zbiorów (czynna) 2b. Określenie związku między zbiorem a podzbiorem (tworzenie hierarchii klas)
3. Relacje	3. Płynność skojarzeniowa	3. Wnioskowanie przez analogię
4. Implikacje	4. Elaboracja	4. Wnioskowanie: a) ze stanu rzeczy b) przez dedukcję c) przez indukcję
B. W obrębie grupy elementów		
5. Systemy	5. Płynność wyrażeniowa	5. Porządkowanie zbioru informacji z jednoczesnym uwzględnieniem kilku reguł
6. Przekształcenia	6. Oryginalność	6. Reorganizacja układu zależności na podstawie nowych wyznaczonych celem reguł (redefinicja)

Ryc. 1. Struktura myślenia dywergencyjnego i konwergencyjnego
Structure of divergent and convergent thinking

Schemat analizowanych aspektów myślenia przedstawia ryc. 1. Definicje poszczególnych zdolności dywergencyjnych i konwergencyjnych, opis wskaźników tych zdolności oraz rodzajów informacji, których opracowanie wymaga udziału odpowiednich zdolności zawiera tabela 1.

Wyniki badań wykazały, iż większość dzieci 6-7-letnich potrafiła rozwiązywać zadania wymagające różnych zdolności dywergencyjnych. Najwyższe wskaźniki uzyskały dzieci w zakresie płynności (6-latki — 1.98; 7-latki — 2.26), nieco niższe w giętkości (odpowiednio — 1.80; 1.95). Niskie wartości osiągnęły wskaźnik elaboracji (1.14; 1.23) oraz oryginalności (0.56; 0.57) — por. tab. 2.

Tab. 1. Wykaz zdolności dywergencyjnych i konwergencyjnych, ich wskaźników oraz odpowiadających im poziomów organizacji informacji
 A list of divergent and convergent abilities, their indexes and the corresponding levels of information organization

Poziom organizacji informacji	Zdolności dywergencyjne	Zdolności konwergencyjne
jednostki — to pojedyncze informacje	płynność słowna — zdolność operowania materiałem symbolicznym, wyrażonym np. w postaci głosek, liter, sylab, wyrazów; wskaźnik — liczba słów spełniających wymagane kryteria; płynność ideacyjna — łatwość wymieniania elementów należących do jednej klasy; wskaźnik — liczba elementów spełniających warunki instrukcji	nie badano operowania jednostkami o charakterze symbolicznym; określenie rodzaju nadrzędnych na podstawie przedstawionego zbioru elementów — klasyfikacja bierna — umiejętność wyodrębniania cech istotnych dla danej grupy elementów, wyrażająca się w adekwatnym podaniu nazwy nadrzędnej; wskaźnik — liczba prawnych określeń nadrzędnych
klasy — zespół elementów wymienionych wg jakiejś zasady, np. posiadanie wspólnej cechy, właściwości	głębokość — zdolność wytwarzania jakościowo różnych rozwiązań, zmiany kierunku myślenia, modyfikowanie informacji; wskaźnik — liczba wyodrębnionych klas, będąca wyrazem zmian kierunku myślenia i stosowania różnych kryteriów	A. klasyfikacja zbiorów — klasyfikacja czynna — umiejętność dokonywania podziału dychotomicznego (tworzenia zbiorów rozłącznych) w oparciu o wybrane kryterium i opanowanie schematu włączania do danej klasy elementów równoważnych; wskaźnik — liczba prawidłowo zaklasyfikowanych elementów
relacje — związki, stosunki, zależności między dwoma elementami	płynność skojarzeniowa — zdolność wytwarzania skojarzeń słownych, np. podawania wyrazów bliskoznacznych, tworzenia związków frazeologicznych; wskaźnik — liczba skojarzeń spełniających warunki instrukcji	przez analogię — umiejętność wykrywania pewnych właściwości w jednym obiekcie i na podstawie dostarczonych podobieństw przeniesienie twierdzenia o jednym obiekcie na inne
implikacje — przewidywania oparte na informacjach, konkluzje; mogą stanowić najprostszymi i najbardziej ogólny sposób łączenia jednostek	elaboracja — zdolność opracowywania wytworzonych pomysłów, sporządzania planów ich realizacji, określenia składników zarysowanych sytuacji; wskaźnik — liczba elementów stanowiących efekt opracowywania pomysłów	wnioskowanie ze stanu rzeczy — wnioskowanie z przesłanek w postaci określonych stanów rzeczy; przez dedukcję — wyprowadzanie twierdzeń szczegółowych z twierdzeń ogólnych; przez indukcję — umiejętność dokonania uogólnienia, jakby rozpoznania prawidłowości występującej w szeregu przypadków, zaliczona przez J. P. Guilforda do operacji poznania; wskaźniki wnioskowania — poprawność wyprowadzanych wniosków

Informacje dotyczące zależności pomiędzy poszczególnymi elementami

Ciąg dalszy tab. 1

Informacje dotyczące zależności w obrębie grupy elementów	Poziom organizacji informacji	Zdolności dywergencyjne	Zdolności konwergencyjne
	<p>systemy — struktury złożone z elementów wzajemnie ze sobą powiązanych, tworzą pewną zorganizowaną całość</p>	<p>plynność wyrażeniowa — zdolność wytwarzania powiązanych wypowiedzi; wskaźnik — liczba powiązanych wypowiedzi. Powiązania winny mieć treściowy i formalny (językowa struktura wypowiedzi) charakter. Poziom sprawności językowej 6-7-letków nie pozwolił na interpretację wypowiedzi dzieci z jednoczesnym uwzględnieniem obu rodzajów kryteriów</p>	<p>porządkowanie zbioru informacji z jednoczesnym uwzględnieniem kilku reguł — umiejętność tworzenia liniowego lub hierarchicznego układu zależności wg przyjętych reguł w obrębie nieustrukturalizowanej (niezorganizowanej) grupy elementów; wskaźnik — liczba systemów utworzonych z uwzględnieniem wszystkich reguł</p>
	<p>przekształcenia — transformacje, modyfikacje, reorganizacje wg nowych reguł układu informacji powstałego w oparciu o odmiennie zasady</p>	<p>oryginalność — zdolność tworzenia odpowiedzi nieprzeciętnych, rzadkich, zawierających odległe skojarzenia; wskaźnik — liczba odpowiedzi oryginalnych</p>	<p>reorganizacja układu zależności na podstawie nowych wyznaczonych celem reguł — redefinicja — przekształcanie uporządkowanego zbioru informacji (w którym każdy element pełnił określone funkcje i pozostawał w określonych zależnościach) w inny układ, o odmiennym od wyjściowego znaczeniu, przy czym tylko jeden rodzaj zmian prowadzi do osiągnięcia celu; wskaźnik — liczba poprawnie przekształconych układów</p>

Tab. 2. Zestawienie wskaźników zdolności dywergencyjnych
A list of divergent abilities indexes

Poziom organizacji informacji	Zdolności	Wiek	Liczba zadań	% dzieci nie podających rozwiązań		X	S	Średnia wartość wskaźnika	Istotność różnic I i II etap
				zgodnie z instrukcją	żadnych				
Jednostki, relacje, systemy	płynność ogółem	6 lat	11	4	0	20,96	6,48	1,98	0,05 †
		7 lat	11	0,5	0	23,07	6,57	2,26	
Jednostki	płynność słowna	6 lat	4	6	0	5,68	4,26	1,42	0,001 †
		7 lat	4	1	0	7,88	4,28	1,97	
	płynność ideacyjna	6 lat	3	1	0	5,98	3,12	1,99	0,001 †
		7 lat	3	1	0	7,09	3,00	1,36	
Relacje	płynność skojarz.	6 lat	2	2	0	3,92	2,12	1,96	n.i. †
		7 lat	2	0,5	0	4,23	2,17	2,11	
Systemy	płynność wyrażeniowa	6 lat	2	3	0	5,07	3,00	2,54	n.i. †
		7 lat	2	3	0	5,24	2,52	2,61	
Klasy	giętkość	6 lat	3	2	0	5,41	2,21	1,80	0,01 †
		7 lat	3	0	0	5,85	2,15	1,95	
Implikacje	elaboracja	6 lat	2	38	3	2,27	1,37	1,14	n.i. †
		7 lat	2	39	2	2,46	1,29	1,23	
Przekształcenia	oryginalność	6 lat	2	52	0	1,12	1,67	0,56	n.i. =
		7 lat	2	42	0	1,15	1,49	0,57	

MYŚLENIE DYWERGENCYJNE — STAN I DYNAMIKA

Myślenie dywergencyjne charakteryzuje się poszukiwaniem różnorodnych, niekonwencjonalnych rozwiązań tego samego problemu. Pewien nadmiar pomysłów (płynność) i towarzysząca mu ich różnorodność (giętkość), opracowany w „wychodzący poza dostarczone informacje” sposób (elaboracja), mogą w rezultacie dać twórcze kombinacje (oryginalność).

Wyniki badań wykazały, iż większość dzieci 6-7-letnich potrafiła rozwiązywać zadania wymagające różnych zdolności dywergencyjnych. Najwyższe wskaźniki uzyskały dzieci w zakresie płynności (6-latków — 1.98; 7-latków — 2.26), nieco niższe w giętkości (odpowiednio — 1.80; 1.95). Niskie wartości osiągnęły wskaźniki elaboracji (1.14; 1.23) oraz oryginalności (0.56; 0.57) — por tab. 2.

Na podobne zależności wskazuje analiza dostępności zadań angażujących poszczególne zdolności dywergencyjne.

96-98% 6-latków i 98-100% 7-latków rozwiązało przynajmniej jedną z prób z zestawu zadań określających płynność myślenia oraz przynajmniej jedną z grupy zadań wymagających wykazania się giętkością myślenia.

Umiejętność wysuwania licznych i różnorodnych pomysłów stanowi podstawę kształtowania się zdolności elaboracji. W obu etapach 41% dzieci nie rozwiązało żadnej z prób badających tę zdolność. Również rzadko odpowiedzi podawane przez dzieci miały oryginalny charakter. U 52% 6-latków i 42% 7-latków odpowiedzi oryginalne nie wystąpiły.

Analiza wyników wykazała wzrost wskaźników wszystkich zdolności dywergencyjnych. Jednakże istotnie wzrosły jedynie wskaźniki płynności i giętkości, tj. zdolności operujących informacjami o najniższym poziomie organizacji.

Wartość wskaźników, stopień dostępności poszczególnych zestawów zadań nasuwają wnioski, iż wiek 6-7 lat, to przede wszystkim okres poznawania świata, podejmowania prób rozumienia i strukturalizowania rzeczywistości, tj. wyodrębniania elementów składowych otoczenia (wyodrębniania jednostek informacji) i określania najprostszycch zależności między nimi (np. posiadania wspólnych właściwości — klasy). Efektem tych prób są liczne i różnorodne pomysły, lecz opracowanie i przetwarzanie (i to w sposób oryginalny) dotyczyć może przede wszystkim tych informacji, które zostały już dobrze przyswojone.

PŁYNNOŚĆ MYŚLENIA

Podstawą kształtowania się wszystkich zdolności dywergencyjnych jest płynność myślenia. Zdolność ta, wyrażająca się szybkim wytwarzaniem licznych pomysłów, w obu grupach wieku osiągnęła najwyższy, spośród analizowanych zdolności dywergencyjnych, wskaźnik. Pomysły wytwarzane były na podstawie różnorodnego materiału (struktura dźwiękowa lub znaczeniowa słów, relacje między nimi, powiązane wypowiedzi). Zróżnicowanie materiału pozwoliło na

określenie umiejętności 6- 7-latków w zakresie czterech rodzajów płynności: słownej, ideacyjnej, skojarzeniowej, wyrażeniowej, czyli umożliwiło dzieciom wykazanie się płynnością w operowaniu informacjami o różnej strukturze (jednostkami symbolicznymi, semantycznymi, relacjami, systemami).

Płynność słowna

Próby określające tę zdolność wymagały podawania jak największej liczby wyrazów (w nawiasach podano przykłady pozytywnych i negatywnych rozwiązań):

1) rozpoczynających się sylabą „pa-” („Paweł, park, pasterz, paproć”, ale i „ptak, balon, pyzy”)

2) posiadających w różnych pozycjach głoskę „e”: „e-”, „-e”, „-e-”; („Ewa, Edyta, ekran; Nela, Tadek, medal, abecadło; serce, górale”, ale i „osiem, czajnik, krowa”)

3) zakończonych na „-ość” („kość, jegomość, ostrość, gość, litość” ale i „osiem, o, ość ma ryba”)

4) rymujących się ze słowem „dzwoneczki” („beczki, świeczki, parasoleczki, bombeczki” ale i „kulig, koszyczki, kwiatuszki”).

W obu etapach najłatwiejszymi do wykonania były dwie pierwsze próby, najtrudniejszymi zaś trzecia i czwarta. Efektem rozwiązania wszystkich zadań przez 6-latka było wyszukanie 5,68 spełniających warunki instrukcji słów, 7-latka — 7,88 słów.

Bardzo istotnemu ($p=0,001$) wzrostowi średnich towarzyszyło utrzymujące się na tym samym poziomie odchylenie standardowe ($s_1=4,26$ i $s_2=4,28$), wskazujące na zmniejszenie się zróżnicowania wyników w grupie.

Płynność ideacyjna

Wskaźnik skonstruowano opierając się na rozwiązaniu zadań: „Przedmioty twarde, błyszczące”; „Gazeta”; „Tytuły opowiadania”. W próbach należało wymienić jak najwięcej przykładów przedmiotów twardych i błyszczących, podać nietypowe możliwości zastosowania gazety, nadać tytuły wysłuchanemu opowiadaniu.

Instrukcja pierwszego zadania wyraźnie określała cechy przedmiotów (kryteria rozwiązania zadania). W rozwiązaniach dzieci wymieniały: np. koronę, nóż, brylant, krzemień. Wśród nieprawidłowych odpowiedzi często pojawiały się rozwiązania uwzględniające jedną z cech, np.: światło, bluzka taka ożłocona, suchy chleb, folia.

Druga próba również odwoływała się do codziennych doświadczeń dzieci. Uznały one, iż z gazety można robić wycinanki, różne zabawki (latawce, kulki), można też użyć do sprzątnięcia (mycia okien, zbierania w nią śmieci), do okładania książek, owijania roślin, nakrywania stołu, zasłaniania okien.

W trzeciej próbie, po wysłuchaniu fragmentu historii o królu, który więził w złotej klatce śpiewającego, tęskniącego za swą ojczyzną ptaka, dzieci nadały jej m.in. następujące tytuły: „Zły król”, „Złoty ptak”, „Szczęśliwa opowieść”, „Zabity ptak”, „Ptak bez ojczyzny”, „Piękny ogród”. Wyniki prób zawiera tab. 3.

Tab. 3. Płynność ideacyjna
Ideative fluency

Zadanie	Wiek	Przedział wyników	Brak rozwiązań % dzieci	X	S	Istotność różnic
1. „Przedmioty twarde i błyszczące”	6 lat	0-10	12	2,71	1,98	0,1
	7 lat	0-10	4	3,03	1,72	
2. „Gazeta”	6 lat	0-6	6,5	2,27	1,30	0,0001
	7 lat	0-8	2	2,96	1,64	
3. „Tytuły opowiadań”	6 lat	0-4	22,5	0,99	0,74	n.i.
	7 lat	0-3	13	1,09	0,66	

Płynność skojarzeniowa

Zdolność ta zaangażowana była w rozwiązanie prób „Droga” i „Chmura”.

Wyszukując wyrazy kojarzące się z drogą należało jedynie uwzględnić kryteria treściowe. Dzieci obok słów „ dróżka, szosa, trasa, ścieżka” podawały określenia kształtu, budowy, otoczenia, oznakowania drogi, np. „zakręcająca, szeroka, z asfaltu, z kamieni, drogowskazy, pasy, trawniki, drzewa”.

W drugiej z prób należało na różne sposoby dokończyć zdanie „Jesienna chmura wyglądała niby...”. Z powodu konieczności uwzględnienia kryteriów treściowych (analiza treści zdania i zaproponowanie odpowiednich porównań) oraz formalnych (wyrażenie porównań w formie wyznaczonej konstrukcją zdania) zadanie to bardziej niż poprzednie ograniczało zakres poszukiwania odpowiedzi. Dzieci porównywały jesienną chmurę do baranka, bałwanka, poduszczyki, waty bądź opisywały cechy jesiennego pogody lub zdarzenia mające miejsce jesienią.

W celu przekonania się, czy czynnikiem różnicującym wyniki obu zadań jest liczba bądź rodzaj przyjmowanych kryteriów, przeprowadzono dodatkową analizę zadania „Droga”, rozpatrując jako rozwiązania próby „Droga — synonimy” tylko te odpowiedzi, które stanowią synonimy wyrazu „droga”. Uzyskane rezultaty zawiera tabela 4.

Płynność wyrażeniowa

Jej poziom określono liczbą wyrażen użytych w próbach „Piotruś” oraz „Król i ptak”.

Tab. 4. Płynność skojarzeniowa
Associative fluency

Zadanie	Wiek	Przedział wyników	Brak rozwiązań % dzieci	X	S	Istotność różnic
1. „Droga”	6 lat	0-9	7	3,10	1,59	n.i.
	7 lat	0-11	1	3,18	1,64	
2. „Droga – synonimy”	6 lat	0-3	77	0,41	0,91	n.i.
	7 lat	0-3	77	0,43	0,92	
3. „Chmura”	6 lat	0-5	49	0,81	1,00	0,025
	7 lat	0-5	38,5	1,05	1,05	

W pierwszej próbie dzieci wypowiadały się na temat zdarzenia przedstawionego w instrukcji: „Piotruś, kupując lody niedaleko stacji zauważył chłopca, który płakał”. Badani podawali, „co się mogło zdarzyć i co zrobi Piotruś”. Drugie zadanie polegało na dokończeniu historii o uwięzionym w klatce przez króla śpiewającym ptaku. Przeprowadzono ilościową (liczba wypowiedzi) i jakościową (charakter wypowiedzi) analizę podawanych zakończeń. Zwrócono uwagę, jaką część ogółu wypowiedzi stanowiły wyrażenia będące przetworzeniami treści przedstawionego opowiadania, tj. obrazami reprodukcyjnymi, a jaką — wyrażenia, będące wytworem dziecięcej fantazji lub efektem wykorzystywania elementów znanych bajek, tj. obrazami modyfikowanymi (M. Kielar 1988). Wyniki obu prób przedstawia tabela 5.

Tab. 5. Płynność wyrażeniowa
Expressive fluency

Zadanie	Wiek	Przedział wyników	Brak rozwiązań % dzieci	X	S	Istotność różnic
1. „Piotruś”	6 lat	0-8	7	2,91	1,80	n.i.
	7 lat	0-8	4	2,78	1,54	
2. A. „Król i ptak” – ogólna liczba wypowiedzi	6 lat	0-9	11	2,16	1,69	0,04
	7 lat	0-9	4	2,48	1,48	
2. B. Liczba obrazów repro- dukcyjnych	6 lat	0-5	19	1,37	1,02	0,001
	7 lat	0-5	8	1,72	0,97	
2. C. Liczba obrazów mody- fikowanych	6 lat	0-7	60	0,80	1,35	n.i.
	7 lat	0-8	60	0,75	1,27	

GIĘTKOŚĆ MYŚLENIA

Umiejętność wysunięcia większej liczby pomysłów sprzyja wzrostowi ich różnorodności. Giętkość myślenia określano liczbą klas wyodrębnionych w rozwiązaniach zadań „Gazeta”, „Droga”, „Wielokrotne grupowanie”. Treść dwóch pierwszych prób prezentowana była wcześniej. Zadanie „Wielokrotne grupowanie” wymagało łączenia w grupy siedmiu przedstawionych na ilustracjach elementów (strzała, pszczoła, ryba, krokodyl, latawiec, łódź, jaskółka). Zadania różnił m. in.: sposób prezentacji materiału: graficzny (ilustracje, którymi można było manipulować) lub werbalny (instrukcje i odpowiedzi słowne — „Droga”, „Gazeta”), obecność (bądź brak) w instrukcji wymogu tworzenia różnorodnych odpowiedzi sprzyjająca wykazywaniu się większą giętkością. Próby „Gazeta” i „Droga” określające płynność nie zawierały tego wymogu. Klasy utworzono na podstawie jakościowej analizy odpowiedzi. Wyodrębnione klasy weszły w skład wskaźnika. Uzyskane rezultaty przedstawia tabela 6.

Tab. 6. Giętkość myślenia
Flexibility of thinking

Zadanie	Wiek	Przedział wyników	Brak rozwiązań % dzieci	X	S	Istotność różnic
1. „Wielokrotne grupowanie”	6 lat	0-8	4	2,39	1,11	0,01
	7 lat	0-9	0,5	2,71	1,25	
2. „Gazeta”	6 lat	0-4	29	1,26	1,07	0,01
	7 lat	0-5	28	1,56	1,13	
3. „Droga”	6 lat	0-5	13	1,76	1,08	n.i.
	7 lat	0-5	12	1,68	0,96	

ELABORACJA

Wykazanie się umiejętnością opracowywania problemów umożliwiły zadania „Kanarek”, „Piotruś”, „Klucz”.

Próba „Kanarek” wymagała wyliczenia spraw, które należałoby rozwiązać w przypadku otrzymania ptaka w prezencie. Zdecydowana większość dzieci potrafiła tego dokonać. Potrzeba więc np. „kupić klatkę”, „naczynie na wodę”, zatroszczyć się o „jedzenie”. W zadaniu „Piotruś” określano sposób, w jaki zachowa się Piotruś usłyszawszy płacz zagubionego w okolicy stacji dziecka. W obu grupach wieku 35% dzieci podało adekwatne propozycje realnej pomocy. Ponadto 50% 6-latków i 82% 7-latków wymieniało przyczyny zaginięcia chłopca, zaś odpowiednio 52% i 54% dzieci sposoby pocieszenia go.

Rozwiązania próby „Klucz” stanowiły nazwy zawodów lub grup ludzi, które mogłyby oznaczać rysunek klucza. O ile dwie pierwsze próby odwoływały się do doświadczeń dziecka, tj. wskazana osoba wykonywała konkretne czynności względem konkretnego obiektu, o tyle zadanie „Klucz” wymagało przetworzenia informacji o przydatności klucza w pracy ludzi różnych zawodów i wprowadzania implikacji w postaci określeń nazw zawodów. Potrafiło tego dokonać mniej niż 30% dzieci („listonosz, taksówkarz, pani co pracuje w hotelu i ma wszystkie klucze, mechanik, hydraulik, taki pan od rur”). Podając rozwiązania wymieniano osoby z najbliższego otoczenia — „mama, ja, pani Wiesia” — 32% 6-latków i 44% 7-latków, czynności kojarzące się z kluczem — „kluczem można otwierać, zamykać” — 33% 6-latków i 52% 7-latków bądź przedmioty wymagające stosowania klucza — „drzwi, szafa, samochód” — 41% 6-latków i 56% 7-latków. Wyniki przedstawia tabela 7.

Tab. 7. Elaboracja
Elaboration

Zadanie	Wiek	Przedział wyników	Brak rozwiązań % dzieci	X	S	Istotność różnic
1. „Kanarek”	6 lat	0-5	12	1,83	1,05	0,01
	7 lat	0-5	7,5	2,09	1,04	
2. „Klucz”	6 lat	0-3	71	0,44	0,78	n.i.
	7 lat	0-3	74	0,36	0,69	
3. „Piotruś”	6 lat	—	65	35%	35%	n.i.
	7 lat	—	65	35%	35%	

ORYGINALNOŚĆ

Umiejętność wysuwania wielu, jakościowo różnych pomysłów, umiejętność ich opracowywania, uszczegóławiania może prowadzić do niekonwencjonalnych rozwiązań. Okazję do poszukiwania oryginalnych rozwiązań stwarzała częściowo ustrukturalizowana próba „Król i ptak” (wymagająca znalezienia epilogu historii o królu i ptaku oraz nadania jej tytułów) oraz otwarta próba „Cztery ręce” (w której należało odpowiedzieć na pytanie „Co mogłoby się zdarzyć, gdyby wszyscy ludzie mieli cztery ręce zamiast dwóch?”).

Zarówno u sześć-, jak i u siedmiolatków dwukrotnie częściej oryginalne zakończenia historii o królu i ptaku przyjmowały postać obrazów reprodukcyjnych niż modyfikowanych. Podobną zależność wykazała analiza rozwiązań próby „Cztery ręce”. Częściej podawano przykłady rzadkich czynności (np. „można by karuzelę zrobić na rękach”) czy uduchowionych zwierząt („bylibyśmy słoniami z trzema trąbami”) niż odległych skojarzeń. Nieoryginalne rozwiązania

stanowiły wyliczenia standardowych wykonywanych jednocześnie czynności („można by zmywać garnki i odkurzać”) lub nazwy zwierząt („bylibyśmy psami”). 55% dzieci siedmioletnich nadało dywergencyjnemu zadaniu charakter ewaluacyjny. Oceniały one możliwość lub skutki posiadania czterech rąk („tak nie może być”, „byłoby gorzej, płątałyby się”, „źle by było, ale ludzie mieliby dużo siły”). Dzieci sześciolatek czyniły to trzykrotnie rzadziej. Rezultaty prezentuje tabela 8.

Tab. 8. Oryginalność
Originality

Zadanie	Wiek	Przedział wyników	Brak rozwiązań % dzieci	X	S	Istotność różnic
1. „Król i ptak”	6 lat	0-8	63	0,79	1,45	n.i.
	7 lat	0-8	59	0,78	1,29	
2. „Tytuły”	6 lat	0-3	70	0,35	0,52	n.i.
	7 lat	0-3	66	0,37	0,56	
3. „Cztery ręce”	6 lat	—	86	14%	14%	n.i.
	7 lat	—	89	11%	11%	

MYŚLENIE KONWERCENCYJNE — STAN I DYNAMIKA

Myślenie konwergencyjne przejawia się w rozwiązywaniu problemów zamkniętych, tj. problemów o jednym lub o ograniczonej (i ściśle określonej) liczbie rozwiązań. Na płaszczyźnie semantycznej poszczególnym poziomom organizacji informacji odpowiadają odrębne zdolności konwergencyjne. Wyrażają się one umiejętnością określania zależności między pojedynczymi elementami lub w obrębie grupy elementów (por. rys. 1 i tab. 1).

Podejmując badania spodziewano się, iż poziom organizacji informacji będzie głównym czynnikiem decydującym o wartości wskaźników poszczególnych zdolności konwergencyjnych. Oczekiwano zatem, że poziom i przyrost umiejętności u dzieci będą większe w zakresie określania zależności między pojedynczymi elementami (grupami elementów), tj. określania rodzaju nadrzędnego, klasyfikowania, wnioskowania niż określania zależności w obrębie grupy (grup) elementów, tj. organizowania informacji w struktury lub przekształcania struktur.

Analiza danych (por. tab. 9) nasuwa następujące wnioski:

1. W obu grupach wieku dzieci wykazały się większymi umiejętnościami w określaniu zależności pomiędzy pojedynczymi elementami (6-latki — 41-76% max. 1. pkt; 7-latki — 55-79% max. 1. pkt.) niż w obrębie grupy elementów (6-latki — 16-42% max. 1. pkt; 7-latki — 14,5-25% max. 1. pkt.).

Tab. 9. Zestawienie wskaźników zdolności konwergencyjnych
A list of convergent abilities indexes

Poz. org. inf.	Zależności między pojedynczymi elementami										Zależności w grupie	
	1. Jednostki	2. Klasy			3. Relacje	4. Implikacje		Relc. Impl.	5. Systemy		6. Przeksz.	
		2a. Klasyfikowanie zbiorów	2b. Określanie związku zbiorów – podzbiór	3. o charakterze analogii		4. o charakterze implikacji	4a. Wytwarzanie wniosków (ogółem)					
Zdolności	1. Określanie rodzaju nadrzędnego	6 lat 7 lat	2. Klasyfikowanie (ogółem)	6 lat 7 lat	3. o charakterze analogii	6 lat 7 lat	4. o charakterze implikacji	6 lat 7 lat	4a. Wytwarzanie wniosków (ogółem)	6 lat 7 lat	5. Porządkowanie wg kilku reguł	6. Reorganizacja układu zależności
Wiek	6 lat 7 lat	27 27	22 22	5 5	1 1	28 11	2 (3) 2 (3)	4 4	26 13	6 lat 7 lat	2 2	6 lat 7 lat
Max. liczba pkt.	11 11	27 27	22 22	5 5	1 1	28 11	2 (3) 2 (3)	4 4	26 13	6 lat 7 lat	2 2	2 2
Średni % dzieci bez rozwiązań	21 7	1,5 0	1 0	2 0	28 11	30 (26) 17 (14)	30 (26) 17 (14)	26 13	26 13	13 8	19 9	19 9
X	5,14 6,32	20,23 21,45	16,74 17,88	3,49 3,54	- -	- -	- -	1,67 2,22	1,67 2,22	- -	- -	- -
s	2,31 2,21	2,94 3,18	2,06 2,11	1,06 1,24	- -	- -	- -	1,12 1,24	1,12 1,24	- -	- -	- -
Średni % max. licz. pkt.	47 (62) 57 (73)	75 79	76 81	70 71	16 (2) 42 (5)	42 (50) 52 (60)	42 (50) 52 (60)	41 (2) 55 (4)	41 (2) 55 (4)	16 14,5	42 25	42 25
Istotność różnic	0,001↑	0,01↑	0,001↑	n.i.↑	0,001↑	0,001↑	0,001↑	0,001↑	0,001↑	n.i.↓	n.i.↓	0,001↓

(Liczby w nawiasach — wyjaśnienia w tekście).

Tab. 10. Określanie rodzaju nadrzędnego
Determination of the superior kind

Zadanie	Wiek	Max. liczba punktów	Średni % dzieci nie dających rozwiązania	X	S	Średni % max. liczby punktów	Istotność różnic
1. Określanie rodzaju nadrzędnego – elementy konkretne	6 lat	6	10	3,00	1,36	50 (76)	0,0001
	7 lat	6	2	3,41	1,27	57 (84)	
2. Określanie rodzaju nadrzędnego – elementy abstrakcyjne	6 lat	5	33	2,14	2,43	43 (46)	0,0001
	7 lat	5	12	2,91	1,36	38 (63)	

Tab. 11. Charakter określeń nadrzędnych w %
Character of superior expressions in %

Zadanie	Nazwa nadrzędna	Określenie opisowe	Nazwa zbyt wąska lub szeroka	Elementy należące do zbioru	Grupowanie ogólne	Grupowanie szczegółowe	Kompleksy	Brak odpowiedzi
1. Określanie rodzaju nadrzędnego – el. konkretne	-	6	10	1	19	1	2	10
	57	6	10	1	20	1	1	2
2. Określanie rodzaju nadrzędnego – el. abstrakcyjne	43	1	13	1	2	1	7	33
	58	1	17	1	3	1	8	12

2. Bardzo istotny wzrost nastąpił jedynie w zakresie pierwszej grupy umiejętności, zaś w drugiej stwierdzono bardzo istotny bądź nieznaczny spadek.

3. Dostępność zadania (określaną liczbą dzieci nie podających żadnej propozycji rozwiązania próby) wyznaczał nie tylko rodzaj zaangażowanej zdolności (poziom organizacji informacji) lecz także charakter zadania (wykonawczy, werbalny), rodzaj prezentowanych w nim elementów (konkretne, abstrakcyjne), zakres wiedzy dziecka.

OKREŚLANIE RODZAJU NADRZĘDNEGO

Umiejętnością wyodrębniania istotnych cech grupy elementów i wyrażania ich w postaci adekwatnej nazwy nadrzędnej mogły się wykazać badane 6-7-latki rozwiązując 11 prób. W sześciu pierwszych elementami były obiekty konkretne (np. „dźwig, spychacz, koparka”; „kukułka, dzięcioł, czapla”); w pięciu następnych trójelementowe zestawy miały charakter abstrakcyjny (nazwy kolorów, smaków, miesięcy, np. „marzec, czerwiec, grudzień”). Wyniki prezentuje tabela 10.

Rezultaty jakościowej analizy określęń nadrzędnych, której podstawę stanowiła klasyfikacja J. S. Brunera (1978) zawiera tabela 11.

KLASYFIKOWANIE

Umiejętność klasyfikowania określono na podstawie wyników prób: „Pojazdy”, „Toną — nie toną”, „Dorośli — dzieci”, „Kwiaty — tulipany”. W pierwszej należało z czterech trójelementowych zestawów nazw środków lokomocji wybrać pojazdy poruszające się po lądzie („kareta, żaglówka, samochód”). Próba „Toną — nie toną” wymagała podzielenia dziesięciu przedmiotów (kora, drut, kamyk, śrubka, świeczka, klucz, korek, spinacz, gumka, pudełko od zapalek) na dwie grupy. Podstawą podziału stanowiła ich zdolność utrzymywania się na wodzie. W zadaniu „Dorośli — dzieci” badani (dysponując ilustracjami ludzi różnej płci i w różnym wieku) tworzyli zbiory rozłączne (np. dorośli — dzieci) i określali liczebność zbiorów, odpowiadając na pytania typu „czy dorosłych jest więcej, czy dzieci?”. Próba „Kwiaty — tulipany” wymagała określania (na podstawie instrukcji słownej) zależności między wskazanymi (a stanowiącymi zbiór i podzbiór) grupami elementów, np. „ryby — szczupaki”, „owady — mrówki”. Uzyskane rezultaty przedstawiono w tabeli 12.

WNIOSKOWANIE

Określając umiejętności wyprowadzania wniosków przez 6-7-latki przedstawiono im próby następującej treści: „Zagadka to takie zadanie, z którego

Tab. 12. Klasyfikowanie
Classifying

Wskaźnik	Zadanie	Wiek	Max. liczba punktów	Średni % dzieci bez rozwiązań	X	S	Średni % max. liczby punktów	Istotność różnic
A. Klasyfikowanie zbiorów	Klasyfikacja jakościowa	6 lat	8	1	6,81	1,91	85	n.i.
		7 lat	0	0	6,97	1,71	87	
	„toną – nie toną”	6 lat	10	1	6,74	1,61	67	0,0001
		7 lat	10	0	7,37	1,55	74	
	Klasyfikacja ilościowa	6 lat	4	1,5	3,18	0,98	79,5	0,0001
		7 lat	4	0	3,54	0,77	88,5	
B. Określanie związku między zbiorem i podzbiorem	„kwiaty – tulipany”	6 lat	5	2	3,49	1,06	70	n.i.
		7 lat	5	0	3,54	1,24	71	

można się domyśleć czegoś nowego. Teraz przeczytam Ci zagadki, a Ty mi powiesz, czego nowego dowiedziałas (-eś) się z nich:

1. O czym mógłbyś pomyśleć, gdybyś spróbował, że w Morzu Bałtyckim jest słona woda, w Morzu Czarnym jest słona woda, w Morzu Śródziemnym jest słona woda. Co mógłbyś powiedzieć o wodzie morskiej?

2. O czym mógłbyś wnioskować, gdybyś zobaczył na niebie tęczę?

3. Każdy ptak śpiewa. Zięba jest ptakiem.

4. Rumianek jest rośliną leczniczą, mięta jest rośliną leczniczą, koper jest rośliną leczniczą, a pokrzywa jest podobna do rumianku, mięty i kopru”.

Efekty ilościowej i jakościowej analizy przedstawionych tu prób zawierają tabele 9, 13 i 14.

Tab. 13. Wnioskowanie
Concluding

Poziom organiz. inform.	Typ operacji	Rodzaj wnioskowania	Wiek	Max. liczba pkt.	% dzieci nie dających odpowiedzi	Max. liczba pkt.	Istotność różnic
Implikacje	poznanie	przez indukcję – „morze”	6 lat	1	17	66 (2)	0,001
			7 lat	1	7	76 (5)	
	myślenie konwergencyjne	ze stanu rzeczy – „tęcza”	6 lat	1	28	56 (0)	n.i.
			7 lat	1	15	60 (2)	
Relacje		przez dedukcję – „zięba”	6 lat	1	33	29 (1)	0,001
			7 lat	1	19	44 (3)	
		przez analogię – „pokrzywa”	6 lat	1	28	16 (2)	0,001
			7 lat	1	11	42 (5)	
Ogółem (4 wnioski)			6 lat	4	26	41 (2)	0,001
			7 lat	4	13	55 (4)	

PORZĄDKOWANIE ZBIORU INFORMACJI Z JEDNOCZESNYM UWZGLĘDNIENIEM KILKU REGUŁ

Analizowane zdolności umożliwiały określenie zależności pomiędzy pojedynczymi elementami. Porządkowanie informacji według kilku reguł wiązało się z umiejętnością określenia zależności w obrębie grupy elementów. Zależności te miały charakter liniowy (np. następstwo czasowe) lub hierarchiczny (macierz zależności). Określano je na podstawie wyników zadań: „Zbyszek” i „Macierz słów”. Próba „Zbyszek” zawierała cztery zdania, z których każde odpowiadało epizodowi serii zdarzeń. Dotyczyły one jesiennej zabawy chłopca w kałuży i jej konsekwencji. Próba wymagała ustalenia kolejności zdań. W „Macierzy słów” (3 × 3) w dziewięciu miejscach należało wstawić słowa, którym odpowiadała treść obrazków. Trzy słowa były umieszczone poprawnie, dla pozostałych badani mieli wskazać właściwe położenie (ryc. 2A i B).

Tab. 14. Rodzaje odpowiedzi w zadaniach wymagających wnioskowania w %
 Kinds of responses in the tasks requiring drawing conclusions in %

Zadanie	Wiek	Poprawny wniosek	Zaprz. wniosku	Rozwinięcie odpowiedzi	Powtórzenie	Luźne opowiadanie	Brak odp.
„Morze” – indukcja	6-1	66	2	10	0	5	17
	7-1	76	5	7	1	4	7
„Tęcza” – stan rzeczy	6-1	56	0	0	0,5	16	28
	7-1	60	2	11	0,5	11	15
„Zięba” – dedukcja	6-1	29	1	4	30	3	33
	7-1	44	3	11	18	5	19
„Pokrzywa” – analogia	6-1	16	2	37	13	3	28
	7-1	42	5	35	7	0	11
Ogółem	6-1	41	2	13	11	7	26
	7-1	55	4	16	7	5	13

A

rysunek bociana		rysunek żaby
		rysunek muchy

B

Zwierzę	Gdzie mieszka?	Czym się żywi?
bocian	gniazdo	żaba
pająk	pajęczyna	mucha
wiewiórka	dziupła	orzechy

Ryc. 2A i B – „Macierz słów”; A – schemat prezentowany dziecku, B – schemat uwzględniający wszystkie zależności

A and B — „Word Matter”; A — a scheme presented in a child, B — a scheme considering all the relations

Przedstawione próby badały umiejętności 6-7-latków w zakresie stosowania prostszej reguły porządkowania (liniowy układ zależności) na trudniejszym, bo przedstawionym werbalnie materiale oraz umiejętności tworzenia hierarchicznego układu zależności (trudniejsza reguła porządkowania) na podstawie

łatwiejszego, bo przedstawionego graficznie materiału. Wyniki obu zadań zawiera tabela 15.

Tab. 15. Porządkowanie według kilku reguł
Ordering according to a few rules

Zadanie	Rodzaj reguły	Sposób przedstawienia danych	Wiek	% popr. rozwiązań	% dz. bez odp.	Istotność różnic
1. „Zbyszek”	porządkowanie liniowe	werbalny	6 lat 7 lat	19 (25) 15 (19)	24 16	n.i.
2. „Macierz słów”	porządkowanie hierarchiczne	graficzny	6 lat 7 lat	13 (59) 4 (53)	3 1	n.i.

REORGANIZACJA UKŁADU ZALEŻNOŚCI NA PODSTAWIE NOWYCH WYZNACZONYCH CELEM REGUŁ —
REDEFINICJA

Zależności między przedmiotami, w zakresie których należało dokonać przekształceń, bliskie były doświadczeniu 6- i 7-latków. Zadanie „Mleko” wymagało odmierzenia równych porcji płynu do dwu różnej wielkości plastikowych misek przy użyciu termometru, nożyczek, ołówka oraz flakonika z kwiatkami. Próba „Łączenie przedmiotów” miała charakter bardziej otwarty i polegała na znalezieniu par przedmiotów (materiałów), które połączone ze sobą utworzyłyby coś nowego, użytecznego. Podano przy tym przykłady połączeń (patyk i szmatka — chorągiewka) oraz przykłady materiałów, np. bibuła, pudełko, szmatki, itp. Osiągnięte rezultaty przedstawiają tabele 16 i 9.

Tab. 16. Redefinicja
Re-definition

Zadanie	Wiek	% dzieci dających prawidłowe rozwiązania	% dzieci nie dających żadnego rozwiązania	Istotność różnic
1. „Łączenie przedmiotów”	6 lat	56	21	0,001
	7 lat	38	13	
2. „Mleko”	6 lat	28	17	0,001
	7 lat	13	6	

PODSUMOWANIE

Analiza przedstawionych danych empirycznych wykazała, iż:

1. Między szóstym a siódmym rokiem życia w obu typach myślenia zachodzą istotne zmiany.

2. Struktura i dynamika zmian w myśleniu dywergencyjnym była odmienna niż w konwergencyjnym, co uwidoczniło się w:

A. Wartościach wskaźników badanych zdolności.

B. Zróżnicowaniu wyników w obu grupach wieku.

C. Aktywności dzieci sześć i siedmioletnich w podejmowaniu problemów dywergencyjnych i konwergencyjnych.

Ad. A. Stwierdzono, iż nastąpił wzrost wszystkich wskaźników zdolności dywergencyjnych, jednakże poziom istotności osiągnął jedynie wzrost wskaźników zdolności operujących dwoma najniższymi poziomami organizacji informacji, tj. wskaźników płynności słownej i ideacyjnej (jednostki; $p=0,001$) oraz giętkości (klasy; $p=0,05$). Wzrost wskaźników określających umiejętności operowania informacjami o wyższym poziomie organizacji, tj. płynności skojarzeniowej i wyrażeniowej oraz elaboracji i oryginalności nie osiągnął poziomu istotności statystycznej. W przypadku zdolności konwergencyjnych istotne zmiany (wzrost lub spadek) dotyczyły pięciu na sześć analizowanych wskaźników. Wzrost nastąpił w przypadku wskaźników czterech umiejętności operowania informacjami określającymi zależności między pojedynczymi elementami, tj. określania rodzaju nadrzędnego (jednostki; $p=0,0001$), klasyfikowania (klasy; $p=0,001$), wnioskowania o charakterze relacji (relacje; $p=0,001$) i implikacji (implikacje; $p=0,001$). Wskaźniki zdolności wykorzystywanych w określeniu zależności w obrębie grupy elementów uległy obniżeniu — istotnemu: wskaźnik redefinicji (przekształcenia; $p=0,001$) lub nieistotnemu: wskaźnik porządkowania zbioru informacji wg kilku reguł (systemy).

Ad. B. Wzrostowi wskaźników myślenia dywergencyjnego, tj. wzrostowi średnich dla poszczególnych zadań i zestawów zadań towarzyszył spadek wartości odchyłeń standardowych, wskazujący na zmniejszenie się zróżnicowania wskaźników w obrębie grupy. W przypadku zdolności konwergencyjnych zależność ta nie zaznaczyła się tak wyraźnie, co świadczyłoby o silniejszym niwelującym wpływie edukacji przedszkolnej na zdolności dywergencyjne niż konwergencyjne. Być może przyczyną tego jest sposób realizowania programu, preferujący zadania konwergencyjne w trakcie kształtowania gotowości i wyrobienia elementarnych umiejętności w zakresie czytania, pisania, matematyki. Uzyskane dane nie potwierdzają hipotezy różnicowania inteligencji Garreta (za: Strelau 1987). Hipoteza ta przewiduje zwiększanie się wraz z wiekiem intelektualnego zróżnicowania międzypersonicznego, którego oznaką powinien być wzrost (nie spadek, jak w referowanych badaniach) odchyłeń standardowych.

Ad. C. Większą aktywność wykazały dzieci 6- i 7- letnie w podejmowaniu zadań angażujących zdolności dywergencyjne. Wszystkie dzieci podejmowały próby rozwiązywania wszystkich zadań dywergencyjnych. Jedynie w przypadku problemów wymagających wykazania się elaboracją 2-3% badanych nie udzieliło żadnej odpowiedzi. Dzieci nie podejmujące prób rozwiązania zadań konwergencyjnych stanowiły od 7% do 30% ogółu badanej grupy. Jedynie w próbach

wykazujących umiejętności klasyfikowania, próbach na poziomie klas i dużym udziałem czynnika niewerbalnego nie podawało żadnych rozwiązań 1-2% dzieci (por. tabela 2 i 9).

3. Globalnym zmianom w obu typach myślenia towarzyszyły jakościowe zmiany w zakresie poszczególnych zdolności ujawniające się w różnicach w rozwiązywaniu prób przez 6- i 7-latkę. Analiza uzyskanych odpowiedzi zmierzała do ustalenia czynników ułatwiających (utrudniających) dzieciom dochodzenie do adekwatnych rozwiązań.

W zakresie zdolności dywergencyjnych wykryto następujące zależności:

A. Poziom organizowania informacji oraz sposób określenia kryteriów (warunków) rozwiązania próby wyznaczały stopień trudności zadania: a) w obu grupach wieku, operując informacjami o najniższym poziomie organizacji (tj. informacjami o strukturze dźwiękowej lub znaczeniowej słów, o wspólnych właściwościach poszukiwanych elementów, czyli jednostkami i klasami), więcej pomysłów wytworzono w próbach ściśle określających i wyodrębniających warunki rozwiązania zadania, np. podano więcej wyrazów z „-ość” niż słów rymujących się z „dzwoneczkami”, więcej przykładów przedmiotów twardych i błyszczących, niż niekonwencjonalnych zastosowań gazety, bardziej różnorodny charakter miały rozwiązania „Wielokrotnego grupowania” niż próby „Gazeta”; b) w zadaniach wymagających operowania informacjami o wyższym poziomie organizacji (relacjami, systemami, implikacjami, tj. tworzenia związków frazeologicznych lub wypowiedzi powiązanych, opracowywania pomysłów), większy stopień otwartości prób sprzyjał uzyskiwaniu większej liczby rozwiązań. Celem instrukcji było właściwe ukierunkowanie strategii badanego. W przypadku reprezentowania przez dziecko niskiego poziomu mierzonej danej próbą zdolności, mniejsza liczba określonych w instrukcji ograniczeń, ułatwiała dziecku przyjęcie własnej strategii, co sprzyjało znalezieniu większej liczby rozwiązań niż w przypadku poszukiwania strategii przy licznych ograniczeniach, np. zadanie „Droga” zarysowywało tylko problem, pozwalając dziecku na samodzielne dokonywanie strukturalizacji — podawanie synonimów, opisywanie dostrzegalnych cech drogi, podczas gdy wprowadzenie ograniczeń formalnych (konstrukcja gramatyczna zdania o chmurze) lub treściowych (synonimy drogi) 3-7-krotnie zmniejszało liczbę uzyskiwanych odpowiedzi;

B. Zależność ta nie wystąpiła w przypadku prób określających oryginalność. Operując informacjami na poziomie przekształceń prawie dwukrotnie więcej dzieci podawało odpowiedzi oryginalne w zadaniu częściowo ustrukturalizowanym („Król i ptak”) niż w zadaniu otwartym („Cztery ręce”). Być może, oryginalność jak sugeruje Nosal (1990, s. 106) jest aspektem giętkości, nie zaś elementarną, odrębną dyspozycją i podlega tej samej zależności co giętkość.

C. U dzieci 7-letnich nastąpił istotny wzrost umiejętności rozwiązywania problemów w mniejszym stopniu ustrukturalizowanych i wymagających operowania niższymi poziomami organizacji informacji (na poziomie jednostek i klas,

np. „Gazeta” — $p=0,001$) oraz problemów bardziej ustrukturalizowanych, które wymagały operowania wyższymi poziomami organizacji informacji (na poziomie relacji, systemów, implikacji — np. „Chmura” — $p=0,023$).

D. W przypadku zadań nie odwołujących się bezpośrednio do praktycznych doświadczeń dziecka, lecz wymagających analizy wysłuchanego tekstu („Król i ptak”, „Tytuły opowiadania”) bądź przetworzenia treści instrukcji („Klucz”) w obu etapach podawano kilkakrotnie mniej odpowiedzi niż w pozostałych próbach. Wzrost umiejętności samodzielnego ustalania kryteriów na podstawie analizy treści zadania oraz wzrostu umiejętności rozwiązywania prób mniej ustrukturalizowanych w przypadku operowania prostymi informacjami bądź bardziej ustrukturalizowanych w przypadku operowania informacjami o wyższym poziomie organizacji, a także istotny wzrost reprodukcyjnych obrazów w wypowiedzi powiązanej świadczą o analitycznym, racjonalnym podejściu 6-7-latków do rozwiązywanych problemów. Są oni nastawieni raczej na odtwarzanie niż tworzenie, nawet wówczas gdy treść prób („Król i ptak”, „Tytuły opowiadania”) odwołuje się do twórczych możliwości dziecka.

E. Na podstawie opisanych wcześniej zależności można podjąć próbę interpretacji wyników badań Zimmermana i Dialessiego (1973), (za Ziółkowską-Rudowicz 1982), które autorzy pozostawili bez wyjaśnienia. Prowadzili oni prace nad wykorzystaniem modelowania w rozwijaniu płynności i giętkości myślenia. Wyniki (określone jako zaskakujące) wskazywały, iż wysoka płynność i niska giętkość modelu wpływała znacząco na wzrost płynności i giętkości myślenia u badanych, natomiast wysoka giętkość (przy niskiej płynności) modelu obniżała wskaźniki obu właściwości zachowania dziecka. Dane te wskazywałyby na istotną rolę uwzględniania w pracy z dzieckiem naturalnego następstwa w kształtowaniu umiejętności (najpierw płynność — cytowane zadania wskazują, że jest nią płynność ideacyjna, a więc operująca informacjami o właściwościach pojedynczych elementów — jednostkami, następnie zaś giętkość, która operuje informacjami o właściwościach grup elementów — klasami). Wniosek ten potwierdzają prezentowane wyniki.

Analiza rozwiązań prób konwergencyjnych nasunęła następujące wnioski:

1) Na stopień trudności przeprowadzonych przez 6-7-latki operacji konwergencyjnych istotny wpływ obok poziomu organizacji informacji mają: charakter zadań (wykonawczy bądź werbalny), rodzaj elementów (konkretne, abstrakcyjne), zakres wiedzy i doświadczeń dziecka, liczba reguł uwzględnianych w porządkowaniu informacji;

a) poziom organizacji informacji, angażujący określoną umiejętność nie był jedynym czynnikiem wyznaczającym aktywność dzieci w poszukiwaniu rozwiązań, np. więcej dzieci nie podjęło zadań na poziomie jednostek niż klas, więcej na poziomie implikacji i relacji niż systemów i przekształceń,

b) istotną rolę w podejmowaniu przez dzieci prób rozwiązywania zadań odegrał ich wykonawczy bądź werbalny charakter, np. w próbach nasyconych

w dużym stopniu czynnikiem werbalnym (określanie rodzaju nadrzędnego, wnioskowanie) więcej dzieci nie podawało żadnych propozycji rozwiązań niż w próbach wykonawczych bądź z mniejszym udziałem czynnika werbalnego (klasyfikowanie, redefinicja, porządkowanie zbioru według kilku reguł),

c) rodzaj (konkretny lub abstrakcyjny) elementów wykorzystywanych w przeprowadzanych operacjach wywierał istotny wpływ na sposób i efekty rozwiązywania zadań. Uzyskane rezultaty różniły się m. in. stopniem wzrostu wyników (wyższym w zakresie nadawania nazwy nadrzędnej zestawom abstrakcyjnym), aktywnością dzieci w wyszukiwaniu określeń (określiły w różnej formie właściwości ogólne dla większej liczby zestawów konkretnych tab. 10 i 11, liczby w nawiasach — i rzadziej rezygnowały z poszukiwania dla nich określeń), formą określenia nadawanego zestawom (częściej stosowano grupowanie ogólne i określenia opisowe dla zestawów konkretnych, a określenia zbyt wąskie lub szerokie bądź formę kompleksu dla abstrakcyjnych),

d) zakres wiedzy i doświadczeń dziecka połączony z umiejętnością oderwania się od danych percepcyjnych dał o sobie znać w podawanych rozwiązaniach. W próbie „Toną, nie toną”, mimo iż pozwalała ona na manipulowanie konkretnymi przedmiotami, jedynie 2% 6-latków i 3% 7-latków poprawnie zakwalifikowało wszystkie przedmioty, zaś 8-9 przedmiotów — 31% 6- i 52% 7-latków. Podobnie w próbie „Kwiaty — tulipany”, w której 91% dzieci określiło poprawnie zależność „Ryby — szczupaki”, natomiast dwukrotnie mniej zależność „Owady — mrówki” oraz w próbie „Dzieci — dziewczynki”, w której na pytanie „Czy w twojej grupie jest więcej dziewczynek czy więcej dzieci?” udzielono 31% nieprawidłowych odpowiedzi,

e) umiejętność porządkowania informacji z uwzględnieniem jednej reguły (zależność zbiorów — podzbiorów; klasy) prowadzi w obu etapach do uzyskania ok. 70% maksymalnej l. pkt., z uwzględnieniem kilku reguł 14,5% — 16% maks. l. pkt. W ciągu rocznej edukacji nie nastąpiły istotne zmiany. Istotny wpływ na wykazywaną przez dzieci aktywność miał charakter zadań. Nieliczne dzieci nie podejmowały tworzenia macierzy obrazków, a ponad połowa 6-7-latków uwzględniała zależność poziomą, podczas gdy do porządkowania zdań nie przystąpiła prawie 1/4 dzieci i podobna część badanych dokonywała prawidłowego połączenia 3 z 4 przedstawionych zdań (liczby w nawiasach — tabela 15).

2) Uzyskane w wyniku analizy wyprowadzonych wniosków dane potwierdziły hipotezę Guilforda (1978, s. 43), iż wytwarzanie wniosków w wyniku operacji poznania (przez indukcję) jest łatwiejsze niż w wyniku operacji konwergencyjnych. Spośród operacji konwergencyjnych łatwiejsze są te, które operują informacjami o charakterze implikacji niż relacji. Nieprawidłowe rozwiązania najczęściej przyjmowały postać rozwinięcia lub powtórzenia przesłanek. Przy czym w odpowiedziach 7-latków zmniejszyła się liczba dosłownych powtórzeń przesłanek, wzrosła natomiast liczba rozwinięć przesłanek (podawania własnych ściśle związanych z przesłanką informacji) oraz zaprzeczeń wniosków (podawa-

nia właściwego wniosku z argumentacją opartą na własnych doświadczeniach, iż jest on nieprawdziwy). Dane te wskazywałyby na tendencję do odtwarzania i zestawiania informacji niż przeprowadzania operacji wnioskotwórczych, co potwierdzałoby tezę Piageta (1969), iż dziecko „twierdzenia swe zestawia luźno zamiast je systematyzować”.

3) Czyniąc próby odniesienia uzyskanych rezultatów do teorii Piageta, należy nadmienić, iż sam Guilford (ss. 807-829) kształtowanie się pojęć rozpatruje w kategoriach jednostek, pojęcia klas i relacji odnosi do szeregowania (*seriation*), zaś systemy — do ugrupowań (*groupings*); uważa on również, iż Piaget implikacje i przekształcenia uwzględnia w sposób pośredni; wyniki prób konwergencyjnych nie pozostają w sprzeczności z twierdzeniami Piageta.

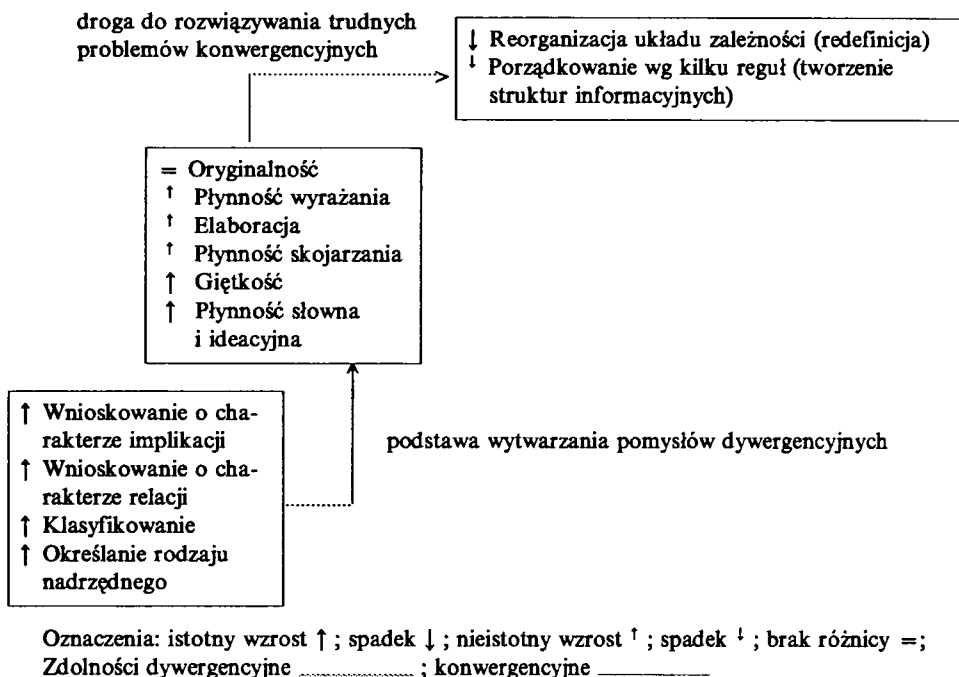
4) Analiza rozwiązań dywergencyjnych i konwergencyjnych wykazała, iż liczniejszym, spełniającym warunki instrukcji rozwiązaniom sprzyjają próby: wymagające operowania niższym poziomem organizacji informacji przy sprecyzowanych — nie wymagających analizy instrukcji — warunkach rozwiązania, próby zawierające informacje o wyższym poziomie organizacji lecz o małym stopniu strukturalizacji, o charakterze wykonawczym, bliskie bezpośredniemu doświadczeniu dziecka (nie wymagające więc wyprowadzania implikacji z własnych doświadczeń i z analizy instrukcji).

5) Wyniki badań wskazują, iż dzieciom 6-7-letnim dostępne są pewne operacje na treściach werbalnych (zwłaszcza zawierające informacje o niższym poziomie organizacji); potwierdzałyby one wnioski Podjakowa (s. 256) o „wyraźnym niedocenianiu metod werbalnych w pedagogice przedszkolnej”; autor zwraca bowiem uwagę na dostrzeganie wad tych metod i niedocenianie ich zalet.

6) Na podstawie zebranego materiału empirycznego podjęto próbę ustalenia schematu zależności pomiędzy zmianami w zakresie obu typów myślenia — por. ryc. 3.

Schemat ten wskazuje, że istotny wzrost podstawowych zdolności konwergencyjnych, tj. uogólniania, klasyfikowania, wnioskowania poprzedza i stanowi podstawę trafnego rozwiązywania problemów dywergencyjnych wymagających płynności, giętkości, elaboracji. Z kolei aktywne podejście 6-7-latków do zadań dywergencyjnych będzie podstawą do rozwiązywania trudnych problemów konwergencyjnych na drodze dywergencyjnej, tj. znalezienia kilku rozwiązań i wybór właściwego rozwiązania drogą prób i błędów, bądź mniej lub bardziej systematycznej analizy.

7) Procedury dydaktyczne zgodne z podejściem poznawczym opierają się głównie na tzw. uczeniu się metodą odkrywania. Z metodą tą związane jest oczekiwanie, iż dziecko dojdzie do rozwiązania problemu dzięki własnej inicjatywie. Zadaniem dorosłego jest skłonienie dziecka do aktywnego uczestnictwa. Nauczyciel dostarczając wychowankowi materiałów i wskazówek, prowadzi go do odkrycia możliwych rozwiązań problemu. Ogromna rola przypada tu świadomości i dokładnej znajomości przez nauczyciela m.in. charakteru pro-



Ryc. 3. Schemat zależności między zmianami wskaźników zdolności konwergencyjnych i dywergencyjnych

A scheme of relations between the changes of convergent and divergent abilities indexes

blemu, rodzaju prezentowanego materiału, rodzaju zależności i sposobów ich eksponowania. Wyniki badań nad rolą różnic indywidualnych w procesie przetwarzania informacji nasuwają wniosek, iż ten sam wynik można osiągnąć, wykorzystując w procesie rozwiązywania zadań różne operacje poznawcze lub też stosując je w różny sposób. Uwzględnianie różnorodnych aspektów zadania pozwoli wychowawcy na zwiększenie efektywności oddziaływań przez dostosowanie ich do indywidualnych możliwości dziecka, a w razie potrzeby na adekwatną pomoc.

8) Jedną z propozycji sposobów pracy z dziećmi stanowi koncepcja Poddjakowa; autor rozpatruje proces zapoznawania dzieci z otaczającym je światem w kategoriach wzajemnie powiązanych ogniów, stanowiących swoisty schemat logiczny; system pytań pozwala dziecku wykryć podstawowe cechy obiektu (jednostki), uwarunkowania tych cech (implikacje) i wzajemne powiązania (klasy, relacje, systemy); wydaje się, iż zastosowanie klasyfikacji Guilforda pozwoliłoby nazwać i uściślić to, co Poddjakow określa „wzajemnymi powiązaniemiami”.

9) Przedstawione w pracy dane mogą stanowić potwierdzenie tezy Cropley’a (za: Nosal 1990, s. 100), iż u podstaw zdolności twórczych tkwią procesy

dywergencyjnego i konwergencyjnego przetwarzania informacji, o czym świadczą: wysoka korelacja między dwoma czynnikami $r=0,51$ oraz stanowienie części wspólnej dla zadań mierzących dyspozycje dywergencyjne i konwergencyjne przez 80% całkowitej wariancji rezultatów.

BIBLIOGRAFIA

- Berlyne D. E., *Struktura i kierunek myślenia*, Warszawa 1969.
- Biela B., *Psychologiczne podstawy wnioskowania przez analogię*, Warszawa 1981.
- Bogojawleński D. H., Mienczińska N. A., *Psychologia przyswajania wiedzy w szkole*, tłum. E. J. Flesznerowie, Warszawa 1966.
- Bruner J. S., *Poza dostarczone informacje*, Warszawa 1978.
- Calgren F., *Erziehung zur Freiheit*, Stuttgart 1981.
- Dewey J., *Jak myślimy?*, Warszawa 1988.
- Donaldson M., *Myślenie dzieci*, Warszawa 1986.
- Gloton R., Clero C., *Twórcza aktywność dziecka*, Warszawa 1988.
- Guilford J. P. *Natura inteligencji*, Warszawa 1978.
- Kaczanowska A., *Rozwój strategii myślowych w toku rozwiązywania problemów przez dzieci*, Warszawa 1979.
- Kozielecki J., *Zagadnienia psychologii myślenia*, Warszawa 1968.
- Kozielecki J., *Rozwiązywanie problemów*, Warszawa 1969.
- Kielar M., *Rozwiązywanie problemów w wyobraźni*, „Wychowanie w Przedszkolu” 1988, nr 4. „Kieleckie Studia Pedagogiczne” T. 1/1986, (red.) W. Dobrołowicz, Kielce 1986.
- Leontiew A. N., *O rozwoju psychiki*, tłum. pod red. M. Maruszewskiego, Warszawa 1962.
- Leontiew A. N. *O kształtowaniu zdolności* [w:] J. Strelau (red.), *Zagadnienia różnic indywidualnych*, Warszawa 1971.
- Lewis D., *Jak wychować zdolne dziecko*, tłum. K. Górską-Lazarz, Warszawa 1988.
- Lowenfeld V., Brittain W. L., *Twórczość a rozwój umysłowy dziecka*, Warszawa 1977.
- Lublińska A. A., *Wczesne formy myślenia dziecka*, tłum. T. Bach [w:] *Materiały do nauczania psychologii*, seria II, t. 3, Warszawa 1969.
- Nosal C. S., Obara M., *Organizacja systemu kontroli i oceny nauczania medycyny*, Warszawa 1978.
- Nosal C. S., *Psychologiczne modele umysłu*, Warszawa 1990.
- Panasiuk M., *Rozwój myślenia dzieci głuchych*, Warszawa 1990.
- Piaget J., *Narodziny inteligencji dziecka*, Warszawa 1966.
- Piaget J., *Jak sobie dziecko świat przedstawia* [w:] „Materiały do nauczania psychologii”, seria II, t. 3, Warszawa 1969.
- Pietrański Z., *Myślenie twórcze*, Warszawa 1969.
- Poddjakow N. N., *Myślenie przedszkolaka*, tłum. M. Kielar, Warszawa 1983.
- Popek S., *Analiza psychologiczna twórczości plastycznej dzieci i młodzieży*, Warszawa 1985.
- Przetacznikowa M., *Rozwój rozumowania u dzieci w wieku przedszkolnym w toku rozwiązywania zadań konstrukcyjnych i werbalnych*, „Psychologia Wychowawcza” 1969, nr 2.
- Sikora A., *Wnioskowanie logiczne u dzieci szkolnych o normalnej i obniżonej sprawności umysłowej*, Warszawa 1966.
- Strelau J., *O inteligencji człowieka*, Warszawa 1987.
- Strzałecki A., *Wybrane zagadnienia psychologii twórczości*, Warszawa 1969.
- Szemińska A., *Rozwój procesu klasyfikacji*, „Studia Psychologiczne”, t. 7, 1966.
- Szewczuk W., *Aktualny stan badań nad zdolnościami*, Warszawa 1978.
- Szuman S., *Rola działania w rozwoju umysłowym małego dziecka*, Wrocław 1955.

- Trojanowska A., *Dziecko a twórczość*, Wrocław 1971.
- Tyszkowa M., (red.), *Rozwój psychiczny człowieka w ciągu życia*, Warszawa 1988.
- Włodarczyk K., *Rozwój zdolności do rozumowania logiczno-werbalnego dzieci w wieku od pięciu do dziesięciu lat*, „Przegląd Psychologiczny” 1964, nr 8.
- Wygotski L. S., *Myślenie i mowa*, Warszawa 1989.
- Ziółkowska-Rudowicz E., *Zdolności intelektualne dzieci 10-12 letnich i ich uwarunkowania w pracy szkoły*, Wrocław 1982.
- Żuk T., *Uzdolnienia twórcze a osobowość*, Poznań 1986.

SUMMARY

The paper is devoted to an analysis of the thinking of 6- and 7-year-old children. The construction of the adopted research technique is based on the theoretical assumptions according to J. P. Guilford (divergence and convergence tasks, semantic plane, six levels of information organization). The results show that between the 6th and 7th years of age, there occur significant changes in the structure and dynamics of divergent and convergent thinking. Total changes in both types of thinking were accompanied by qualitative changes which show up in the differences in solving problems by 6- and 7-year-old children. These differences allow for determination of the factors and making it easier for the children to arrive at adequate solutions.

