

HENRYK RASZKIEWICZ

FUW w Białymstoku

ŚRODOWISKOWE I DYDAKTYCZNE UWARUNKOWANIA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SKŁADNIKAMI KONSTRUKCJI INTELEKTUALNYCH^x

Podjęto próbę badawczą jako wstępną egzemplifikację modelu reprezentacji konstrukcyjnej i jej rozwojowo-funkcjonalnych uwarunkowań (Raszkievicz 1985, 1987). Przyjęto iż każda reprezentacja konstrukcyjna w postaci znakowej zawiera trzy podstawowe składniki i sposoby przedstawiania, oznaczania i stosunki znaczenia. Do sposobów przedstawiania należą spostrzeżenia, wyobrażenia i pojęcia, tworzone w materiale enaktywnym, ikonycznym i symbolicznym oraz fakty pamięci tych przedstawień. Sposoby oznaczania to różne operatywne czynności ustalające relacje i funkcje. Z kolei interpretacja znaczeniowa przyjmuje postać sądów intensjonalnych (substancjonalne aspekty znaczenia), ekstensjonalnych (stosunki oznaczenia) oraz prawdziwościowych (procedury indukcyjne i dedukcyjne).

Dalej przyjmuje się, że każdy rodzaj interpretacji konstrukcyjnej w postaci struktury sądów posiada postać tekstu: poznawczego, praktycznego, bądź artystycznego, w zależności od uwypuklenia roli wyznaczania, użytkowania lub przedstawiania znaczenia. Teksty poznawcze dzieli się na przyrodnicze lub humanistyczne w zależności od dominacji ustalania jednoznacznego obrazu ogólnych prawidłowości albo badania cech samej produktywności znakowej w różnych dziedzinach międzyludzkiej komunikacji (por. Bernstein, 1980). Model zakłada wrodzone, rozwojowe, wychowawcze i interpretacyjne uwarunkowania konstrukcji znakowych, oraz, że preferencje konstrukcyjne posiadają postać pewnych sprawności. Zatem nasz model koincyduje z poglądem, iż badania psychometryczne dotyczą różnorodnych zdolności, inteligencja operacyjna jest określona przez podanie poziomu rozwoju strukturalizowania, zaś interpretacja intelektualna przez wskaźniki przetwarzania informacji i style poznawcze.

Metoda

W badaniach 25 dzieci kl.V i 21 dzieci kl. VIII ze szkoły podstawowej nr 6 w Suwałkach oraz 18 dzieci kl. V w Starym Folwarku weryfikowano podobieństwo poszczególnych sprawności konstrukcyjnych mierzonych jako zmienne ogólne (niezależne) albo ogólnopedagogiczne, zwłaszcza w zakresie stosunków znaczeniowych, sądów i tekstów, do składników wiedzy szkolnej, traktowanych jako zmienne dydaktyczne (zależne). Na podstawie wywiadu ustalono wpływ czynników środowiskowych, głównie rozwojowych, na określone składniki reprezentacji. Trzeba wyraźnie zastrzec, iż nasze badania posiadały eksploratorski charakter. Pragniemy m.in. sprawdzić przydatność standardowych testów inteligencji ogólnej do badania wybranych elementów reprezentacji konstrukcyjnej – tym samym traktowanych jako elementy inteligencji ogólnej.

^xZa pomoc w przeprowadzeniu omówionych w tym artykule badań dziękuję studentkom: Izabeli Dębczyńskiej, Jolancie Dziermie, Czesławie Hułakowicz, Alicji Kuźmie, Annie Markowskiej, Bożenie Pietrewicz, Jolancie Rzepie, Iwonie Sleszyńskiej, Marii Żmijewskiej.

Osobne podziękowanie składam Markowi Zwolińskiemu za udostępnienie niektórych technik badawczych oraz konsultację merytoryczną.

Za zmienne ogólne przyjęto sprawności wypracowane w dowolnych oddziaływaniach rozwojowych. Poziom przedstawiania percepcyjnego, wyobrażeniowego i pojęciowego w materiale symbolicznym mierzono – kolejno – za pomocą testu Wechslera braki w obrazkach, wstępnej wersji przygotowywanego testu wyobraźni konstrukcyjnej oraz testu podobieństw Wechslera. Dla pomiaru operacyjnych sposobów oznaczania zastosowano zadania relacji porządkowania (kl. II), klasyfikacji (kl. V) i operacji zadaniowych (kl. VIII). W pomiarze atrybutywnego (percepcyjnego), wariacyjnego (wyobrażeniowego) i kategoryjnego (percepcyjnego) aspektu znaczeń intencjonalnych, czyli kontekstu cech, posłużono się sprawdzianem definicji. Interpretację ekstensjonalną, przede wszystkim topologiczno–mnogościowy stosunek oznaczania, badano testem Ravena. Dla oceny interpretacji prawdziwościowej zastosowano zadania na rozumowanie indukcyjne, redukcyjne i dedukcyjne. Sprawność tworzenia tekstu poznawczego mierzono za pomocą testu porządkowania obrazków Wechslera. Poziom przyswojenia kombinacji praktycznych oceniono na podstawie sprawdzianów stosowania instrukcji w dokonywaniu przekształceń w teście mechanicznym. Poziom sądów artystycznych mierzono za pomocą specjalnie przygotowanego zestawu szyldów zawierających składniki ikoniczne i symboliczne. Niestety w badaniach nie uwzględniono przedstawień pamięciowych i odpowiadającego im kontekstowego aspektu intencjonalnych sądów.

Zmiennymi dydaktycznymi były składniki wariantu treści przyswojonych przez dzieci w klasie poprzedniej. Założono, że skoro na początku roku szkolnego (wrzesień) dzieci jeszcze nie nabywają dużych porcji nowego materiału, w badaniach można podać wiedzę wcześniej przyswaną w szkole. Podawanie całkowicie nowych treści dodatkowo wiązałyby się ze zmiennymi motywacyjnej natury, których nie kontrolowano.

Sposoby przedstawiania mierzono na podstawie preferencji i efektywności w rozwiązywaniu zadań w postaci symbolicznej, symboliczno–ikonicznej i symboliczno–enaktywnej. Sposoby oznaczania weryfikowano na podstawie treści, których przyswajanie wymaga operacji dominujących w danym wieku rozwojowym. Sprawność produkowania interpretacji intencjonalnej mierzono na podstawie składania atrybutowego określania cech, formowania ich układu i kategoryjnego wyznaczania cech charakterystycznych jakiejś sensownej całości z zadanej puli elementów werbalnych zawartych w określonych działach podręczników z przyrody i historii (j. polskiego w kl. II). W ten sposób równoważono udział preferencji przyrodniczych i humanistycznych. Poziom interpretacji ekstensjonalnej oceniano na podstawie rozwiązywania zadań matematycznych. Dla poznania przebiegu procedur metodologicznych zastosowano zadania z biologii i historii (j. polskiego w kl. II), wymagające rozumowania indukcyjnego, redukcyjnego, bądź dedukcyjnego w dziedzinie przyrodniczej i humanistycznej. Formułowanie tekstu poznawczego polegało na zrobieniu streszczenia tekstu przyrodniczego i historycznego (w kl. II opowiadania nawiązującego do historii). Wgląd w umiejętności praktyczne uzyskano na podstawie uśrednionych ocen nauczycieli trzykrotnie stosujących 10 – stopniową skalę ocen – odnośnie rozumienia podawanych treści, przedsiębiorczości w poszukiwaniu wariantu zalecanych przedsięwzięć oraz oryginalności wytworu.

W oparciu o własne doświadczenie diagnostyczne sformułowano schemat ujednoliconego wywiadu, którego zadaniem było ustalenie głębszych, rozwojowych fundamentów preferencji konstrukcyjnych, sugerując ich wyraźniejsze związki ze zmiennymi ogólnymi niż z dydaktycznymi. I tak zweryfikowano preferencje osoby badanej odnośnie enaktywnego, ikonicznego, bądź symbolicznego sposobu przedstawiania, poziom treningu operacji, preferowanie interpretacji intencjonalnej, ekstensjonalnej lub prawdziwościowej, preferowanie tekstu poznawczego, praktycznego bądź artystycznego oraz dziedzin przyrodniczo albo humanistyki. Określono także dominację wpływu matki lub ojca, bądź zrównoważony

wpływ obojga rodziców w rozwijaniu umysłu dziecka. Oceny kategoryjne były rzecz oczywista mało dokładne.

Rezultaty

1. Jednolitość zmiennych ogólnych i dydaktycznych

Siłę i kierunek związku między tożsamymi składnikami ogólnej i dydaktycznej odmiany reprezentacji konstrukcyjnej, mierzonych różnymi technikami, liczone jako τ Kendalla i przedstawiono w tabeli 1 (aneks, Tabela 1).

Stwierdzono bliskie podobieństwo składników reprezentacji konstrukcyjnej o odmianie ogólnieoedukacyjnej (poziom stosunków znaczeniowych) i dydaktycznej przede wszystkim w zakresie syntaktycznego aspektu wiedzy (operacje, stosunki oznaczenia, uzasadnienia dedukcyjne i redukcyjne). Korelacje istotne posiadają umiarkowaną wysokość.

2. Korelacje zmiennych ogólnych

Tabele 2–4 (aneks, Tabela 2–4) zawierają korelacje zmiennych ogólnych opisanych na skali porządkowej.

Wysokość współczynników korelacji zależy od wieku rozwojowego i rodzaju środowiska wychowawczego, a poza tym potwierdza założony model współuczestniczenia składników intelektu w konstruowaniu wiedzy, mimo, iż niefortunny dobór lub niedopracowanie niektórych narzędzi przyciemniło ten obraz.

Wysoko istotne statystycznie są korelacje dla dzieci kl. V ze środowiska wiejskiego, bardziej jednolitego pod względem oddziaływań wychowawczych. Korelacje dla dzieci kl. II są zdecydowanie wyższe od korelacji dla dzieci kl. VIII, o czym zdaje się decydować czynnik rozwojowy, o ile zgodzimy się z przypuszczeniem, iż w miarę rozwoju rośnie dyferencjacja zdolności (Eyseneck, 1967; Guilford, 1978; Vernon, 1950).

Również czynnik rozwojowy, a przede wszystkim kształtowanie własnej interpretacji zdaje się przesądzać o stopniowym maleniu wielkości korelacji bardziej złożonych składników wiedzy. W każdym wieku prawie wszystkie korelacje sposobów przedstawiania, oznaczania i innych elementów reprezentacji są istotne, zaś korelacje rodzajów interpretacji i tekstów są zdecydowanie niższe; ów trend wyraźniej zaznacza się w klasach starszych. (Dodatkowo przeprowadzona analiza korelacji cząstkowych pokazała, iż wpływ czynnika wytrącanego z reguły podwyższa poziom związku danych składników intelektu zwłaszcza u dzieci kl. II. Natomiast korelacje niższych składników semiozy nie wywierają zdecydowanego wpływu na związki składników wyższego poziomu w klasach starszych. Zachwianie owej tendencji w klasie V wynika ze środowiskowego ujednoczenia profilu sprawności).

Układanie się powyższych dwóch podstawowych tendencji wielce zależy od doboru narzędzi badania poszczególnych sprawności oraz od niejednorodności rozwoju i funkcji procesów umysłowych. Stosowanie rzetelniejszego narzędzia sprzyja uzyskiwaniu klarowniejszych zależności między składnikami intelektu. Odnosi się to chociażby do pomiaru wyobrażeń próbną wersją testu wyobraźni konstrukcyjnej czy do pomiaru struktur topologicznych testem Ravena. Natomiast uzupełnianie obrazków ze skali Wechslera okazało się próbą bardziej odpowiednią do pomiaru poziomu operacji stosunków ekstensjonalnych (podobne zależności topologiczne jak w teście Ravena), indukcji i dedukcji w kl. V i VIII aniżeli samego percepcyjnego sposobu przedstawiania. Zapewne z tego powodu stwierdziliśmy wysoki stopień wpływu zoperacjonalizowanej percepcji na interpretację intensjonalną i tekst poznawczy w kl. V

i VIII oraz ujemne korelacje testu uzupełniania obrazków z poziomem operacji i interpretacji intencjonalnej w kl. II.

Percepcja okazała się bardziej związana z wyobrażeniami aniżeli z pojęciami. Nadto badania ukazały olbrzymi wpływ operacji na wszystkie elementy konstrukcyjne, którego jednostronność maleje z wiekiem, z konsolidowaniem się sądów i tekstów oraz ze wzrostem różnorodności środowiskowej sfery semantycznej.

Zastosowany w naszych badaniach test interpretacji intencjonalnej zawierał zdecydowaną przewagę aspektu kategoryjnego nad wariacyjnym. Bodaj to przesądziło o ujemnej korelacji wyników tego testu ze sprawnością percepcyjną w kl. II i o jego wysokich korelacjach z rozumowaniami. Gdy więc wysokość korelacji sądów intencjonalnych z tekstami różnego typu obniża się aż do wystąpienia negatywnej wartości określającej związek tych sądów z tekstem artystycznym w kl. VIII, stanowi to ewidentny dowód zrywania się jednostronnych związków sądów z materialnymi nośnikami znaczeń oraz operacjami i rozumowaniami. A gdy spojrzymy jeszcze inaczej, wyróżnianie interpretacji intencjonalnej może stanowić swoisty azyl przed naciskiem konieczności symbolizacji, konceptualizacji i operacjonalizacji. Znaczna część uczniów kl. VIII stroniła od uściślenia figuratywnych treści; jeszcze wyraźniej świadczą o tym korelacje zmiennych dydaktycznych (tabela 5–7). Operacjonalizacja znaku ikonicznego wywoływała ich awersję. Jest to przykład bardzo ciekawego zjawiska psychologicznego o charakterze preferencyjnym, niezależnym od poziomu I.I. (Raszkievicz, 1986): znak jest przez podmiot zaakceptowany pod warunkiem jego zdegenerowania! Uczeń „lubi” historię bitew, ale „nie lubi” historii gospodarczej; student polonistyki „lubi” literaturę; ale „nie lubi” gramatyki – w obydwu przypadkach mamy do czynienia z unikaniem ścisłej operacjonalizacji treści. Kwestię znaków zdegenerowanych po raz pierwszy podjął twórca semiotyki Ch.S. Peirce (Buczyńska–Garewicz, 1982). Proponujemy, żeby znaki zdegenerowane wskutek awersji lub ambiwalencji określać mianem znaków rażących.

Zgodnie z przewidywaniami interpretacja ekstencjonalna okazuje się silnie związana z operacjami i uzasadnieniami. Niższy od oczekiwanego związek z dedukcją świadczy o tym, iż dedukcja wymaga nie tylko uwzględniania stosunków topologicznych. Ten sam argument należy przytoczyć tłumacząc, dlaczego uzyskano silniejsze od oczekiwanych związki z interpretacją intencjonalną aniżeli ekstencjonalną.

Stwierdziliśmy, że sądy prawdziwościowe mają najwięcej wspólnego ze sposobami oznaczania i z kategoryjnym sposobem przedstawiania. Zgodne z założeniami modelu jest także wystąpienie znaczących związków rozumowań z tekstem poznawczym (wyznaczanie znaczeń stanowi osnowę predylekcji poznawczych). Właściwymi testami indukcji okazały się natomiast werbalne testy redukcji. Dlatego w podobnych badaniach jak nasze należy łączyć rozumowanie redukcyjne z indukcyjnym, jako że redukcja, czyli aktywne wysuwanie hipotez, jest odmianą indukcji (Ajdukiewicz, 1985). Poza tym, sprawdziany dedukcji były zbyt trudne. To także stanowi powód dość niskich korelacji poziomu dedukcji i interpretacji ekstencjonalnej. Dzieci w wieku 8–10 lat przejawiają skłonność do przekształcania informacji symbolicznej na bardziej wieloznaczny kod obrazowy. Jak wynika z badań Bieli (1976), aż do 13 roku życia dzieci nie przetwarzają informacji zgodnie z modelem dedukcji. Z tego m.in. względu autonomizowanie tekstu jest dla nich ogromnie trudne.

Jedynie u dzieci kl. II stwierdzono łączny wpływ percepcji wyobraźni i pojęć oraz operacji topologicznych na tekst poznawczy. Wydaje się, że na wyższym poziomie wieku złożona konceptualizacja kategoryjna mniej wpływa na poziom porządkowania obrazków (Wechsler ustalił ów trend porównując wyniki osób badanych w wieku 20–34 i 34–49 lat: Wechsler, 1964, s. 214–215). Bowiem porządkowanie obrazków opiera się także na składniku percepcyjnym, wyobrażeniowym, operacjach tworzących stosunki topologiczno–dedukcyjne.

Zatem i ten test mierzy znaczący udział operacji. Wybrane narzędzie pomiaru formułowania testu poznawczego, jak również narzędzie tworzenia reprezentacji intensjonalnej, okazało się słabo różnicujące, chociaż Wechsler (ibidem) podaje, że test porządkowania obrazków koreluje najwyżej z testem wiadomości. Jednakowoż stwierdziliśmy znaczące związki sądów prawdziwościowych z poziomem testu poznawczego na wszystkich poziomach wieku, co stanowi potwierdzenie ważnego punktu założonego modelu.

Tekst praktyczny pozostaje w nader wyraźnym związku ze wszelkimi czynnościami wymagającymi udziału operacji. W naszych badaniach tekst praktyczny różni się względem tekstu poznawczego wybitnie niskim udziałem ikonicznego sposobu przedstawiania, łącznie związanego z wyobraźnią i percepcją wraz z topologicznymi stosunkami. Inaczej, dla skutecznego tworzenia tekstu praktycznego potrzebne są znaki enaktywno-symboliczne wespół z kategoryzacją pojęciową i operacjami, albowiem specyfiką tekstu praktycznego zdaje się być użytecznościowe traktowanie znaczeń. Ta tendencja w naszych badaniach zarysowała się słabo u dzieci kl. VIII.

Korelacje między poziomami tworzenia tekstów różnych typów są zdecydowanie niskie. Są to niejako manifestacje rzeczywistej odmienności typów tekstów. Zwłaszcza w kl. VIII wystąpiły ujemne korelacje konceptualizacji i interpretacji intensjonalnej z tekstem artystycznym. Zatem wydaje się, że ze wzrostem wieku rozwojowego znaczący wpływ na formułowanie sądów artystycznych wywiera materiał ikoniczny reprezentacji intensjonalnej oraz przedstawienie percepcyjne i pojęciowe, niekoniecznie dobrze oznaczone, aczkolwiek wymagany jest odpowiedni poziom sądów uzasadniających. Figuratywne przedstawienie znaczeń, które następnie podlegają odpowiednim przekształceniom i wartościowaniom, zdaje się być charakterystyczną cechą testu artystycznego.

3. Korelacje zmiennych dydaktycznych

W naszych badaniach stosowaliśmy różne sprawdziany dydaktyczne; z tego względu pełna jednolitość porównań wielkości korelacyjnych zmiennych dydaktycznych w różnych klasach nie wydaje się możliwa (aneks, Tabela 5 i 6).

W Tabelach 5–6 od razu rzuca się w oczy znaczna ilość wysoce istotnych statystycznie korelacji. Zróżnicowanie uczniów we wszystkich sprawdzianach z reguły przybiera bardzo podobne uporządkowanie. Zaznacza się to zwłaszcza w kl. II i V: z uwagi na niewielką różnorodność dotychczas podawanych struktur dydaktycznych w kl. II oraz znaczną jednolitość wszelkich edukacyjnych oddziaływań, utożsamianych z oddziaływaniami dydaktycznymi, na dzieci kl. II w środowisku wiejskim.

Drugą charakterystyczną cechą uzyskanych korelacji zmiennych dydaktycznych jest uwidocznienie olbrzymiego wpływu operacji na wszystkie składniki wiedzy szkolnej. Wydaje się wręcz, że nasze badania zmiennych dydaktycznych przeistoczyło się w badanie roli operacji w aktualnie wiodącym sposobie szkolnego nauczania (korelacje cząstkowe odpowiadają kierunkowi związku operacji z innymi strukturami wiedzy). Tylko znakowe sposoby przedstawiania nie korelują znacząco z żadnym składnikiem wiedzy w kl. II i VIII. Bowiem sprawdzian sposobów przedstawiania umożliwił wybór jedynie globalnego, wskaźnikowo-modelowego, ikoniczno-symbolicznego (wykres) lub zasadniczo symbolicznego sposobu przedstawiania zadań celem jego rozwiązania – i nie tylko uczniowie kl. V, u których sposoby przedstawiania istotnie korelują z innymi zmiennymi dydaktycznymi, ulegli powszechnej mentalności szkolnej, zaznaczającej się szczególnie na tle środowiska wiejskiego.

Można powiedzieć, że nasze badania ukazały olbrzymi wpływ stylu nauczania szkolnego na wykształcanie się odpowiednich sprawności i preferencji konstrukcyjnych. Nacisk

na operacjonalizowanie treści nauczania w naszych szkołach jest obecnie tak znaczny, że pomija udział innych składników reprezentacji konstrukcyjnej, nabywanych w kręgu innych oddziaływań edukacyjnych, a niezbędnych m.in. dla wytwarzania operacji zwłaszcza na progu szkoły podstawowej (!), wywołując niechęć uczniów do precyzyjnego oznaczania pola cech. Mimo, że u uczniów kl. VIII jedynie tekst poznawczy nie występuje w istotnym związku z poziomem operacji, to jednak zaznacza się istotny związek tekstu tego typu z reprezentacją ekstensjonalną i dedukcją: wszak stosunki ekstensjonalne i dedukcyjne też budują tekst poznawczy – widać uczniowie kl. VIII doskonale wiedzą, że logiczny szkielet wiedzy jest jej najważniejszym aspektem. Również całkowita lub niemal całkowita korelacja poziomu tekstu praktycznego i artystycznego – która może być artefaktem z powodu naszego odwołania się do opinii nauczycieli różnych przedmiotów – mimo wszystko utwierdza nas w przekonaniu co do ujednoczenia kształcenia operacyjnego. Co ciekawe, podobnie jak w przypadku zmiennych ogólnoedukacyjnych, formułowanie reprezentacji intensjonalnej, w widocznym stopniu związane z rozumowaniem indukcyjnym i redukcyjnym, zdaje się stwarzać niektóre zróżnicowania intelektualnych odniesień, w sytuacji, gdy sądy intensjonalne są pod władzą potrzeby ich uoperacyjnienia.

Nasze badania nie dają odpowiedzi na pytanie, czy kształcenie operacji jest niewłaściwie realizowane, albo czy programy nauczania zmuszają nauczycieli do wyakcentowywania wszelkich operacyjnych danych i czy, być może, zwłaszcza nauczyciele w środowisku wiejskim są nader przejści kształceniem narzędzi operacyjnych, bazując na podatnym po temu gruncie praktycystycznych zainteresowań dzieci wiejskich. Faktem jest, że w wiejskiej szkole nauka kojarzy się uczniowi z bezwzględny operacjonalizowaniem wszelkich treści i nie wykształca rozmaitych upodobań zawodowych. Sądzimy, że nie tylko w wiejskich szkołach „pozytywistycznie” wypaczono idee Piageta słusznie dążąc do podniesienia poziomu kształcenia operacji pod wpływem takich trendów cywilizacyjnych, jak cybernetyzacja, robotyzacja, komputeryzacja (Porcher, 1978). Zapomniano jednak o tym, iż narzędzie operacyjne zawsze jest dostosowane do pewnej treści, wykształca się wraz z jej przyswajaniem – tylko narzędzia logiki formalnej są uniwersalne, ale jej formuły są pustospełnione. Utożsamianie operacji ze sposobami oznaczania umożliwia wyłonienie właściwego miejsca operacji w procesie myślenia znakowego.

4. Uwarunkowania elementów reprezentacji konstrukcyjnej

Pomimo sumiennego wyboru technik pomiarowych uzyskiwane w badaniach empirycznych zależności rzadko idealnie odpowiadają układowi składników pewnej szczególnej reprezentacji. Gdy np. stwierdzamy, że w obrębie zmiennych dydaktycznych u dzieci kl. VIII brak znaczącej korelacji sposobów przedstawiania z operacjami, jesteśmy w posiadaniu nie tylko wskaźnika braku liczącego się związku sposobów przedstawiania i oznaczania, lecz także przejawu preferencji konstrukcyjnych dzieci kl. VIII wybranej szkoły. Naszym kolejnym zadaniem było ukazanie wpływu określonej konstelacji czynników rozwojowych i środowiskowych na elementy reprezentacji konstrukcyjnej w jej odmianie ogólnej i dydaktycznej. Właśnie te zależności odzwierciedlają przede wszystkim układ preferencji osoby badanej przejawianych poprzez pewne wykształcone sprawności.

Na podstawie standaryzowanego wywiadu ustalono predylekcje, ambiwalencje i awersje do czynników wiedzy poddanych rozwojowo–wychowawczym oddziaływaniom: enaktywnego, ikoniznego i symbolicznego sposobu przedstawiania, 2. poziomu operacjonalizacji: niedostatecznej, dostatecznej, raczej dobrej, zdecydowanie dobrej, 3. rodzaju interpretacji: intensjonalnej, ekstensjonalnej, prawdziwościowej, 4. rodzaju tekstów: poznawczych, praktycznych,

artystycznych, 5. rodzaju przedmiotów obiektywizacji poznawczej: przyrodoznawstwa, humanistyki. Do tego zestawu dodano kategorię wpływu rodziców na rozwój intelektualny, czyli: 6. osoby o znaczącym wpływie na rozwój działalności intelektualnej: matka, ojciec, rodzice.

Po zastosowaniu testu Lancastera zweryfikowano wpływ osobistych preferencji na poszczególne czynniki reprezentacji charakterystyczne kategoriami rozwiązań zadań intelektualnych (poziom niski, średni, wysoki).

Najpierw panoramicznie spojrzeliśmy na uzyskane zależności. Stwierdziliśmy, po pierwsze, wyraźnie częstsze występowanie istotnych statystycznie związków poziomu rozwijania sprawdzianu jakiegoś składnika ogólnej odmiany reprezentacji intelektualnej z pewnym genetyczno—środowiskowym warunkiem w klasach starszych (p.i. <0.01 lub 0.001). Ich maksimum przypada na kl. V. To prowadzi do wniosku, iż kształtowanie się z wiekiem życia określonych preferencji konstrukcyjnych idzie w parze z homogenicznym lub bardziej wszechstronnym oddziaływaniem środowiskowym. Tam, gdzie wpływy wychowawcze są dość jednostronne, uformowanie pewnych preferencji czynnościowych w konstruowaniu struktur zawiąże pole wyborów poznawczych.

Również w kl. II znajdujemy zdecydowanie najmniej znaczących związków poziomu sprawności dydaktycznych i warunków preferencyjnych. W klasach starszych tym razem zauważamy lekką przewagę owych zależności (kl. VIII); w kl. V rysuje się spadkowa tendencja stosunku liczebności istotnych statystycznie związków czynników dydaktycznych z warunkami działalności umysłowej do ilości stosowanych sprawdzianów. Zatem w środowisku bogatszym w oddziaływania wychowawcze nauka szkolna jest bardziej autonomicznym źródłem sprzyjającym krystalizacji poszczególnych preferencji konstrukcyjnych. Natomiast determinacja homogenicznego środowiska wychowawczego jest bardziej odizolowana od wpływu nauczania.

Znajdujemy jeszcze jedną ciekawą tendencję o charakterze podstawowym. Preferencje sposobów przedstawiania i oznaczania decydują o poziomie wielu zmiennych ogólnych, lecz minimalnie sięgają tekstów w kl. II. W starszych klasach rośnie znaczenie preferencji semantycznych. Słabe ustrukturuwanie treści nauczania w klasach młodszych opiera się na warunkach rozwoju poznawczego w środowisku rodzinnym. W miarę upływu lat nauki szkolnej coraz widoczniejszy staje się związek wyodrębnionej dziedziny wiedzy ze specyficznym charakterem tradycji rodzinnej z ogólnoedukacyjną stymulacją wybranego środowiska pozaszkolnego. Na przykład polaryzacja skłonności pro czy antyoperacyjnych występuje w stopniu wybitnym w kl. VIII.

Nauczanie szkolne może pozytywnie wspierać się na stworzonych w środowisku domowym inklinacjach poznawczych, podtrzymywanych w pozaszkolnych sferach aktywności. Środowisko skąpo oddziaływujące na sferę poznawczą nie sprzyja podatności na dydaktyczne oddziaływania szkoły. Dalsza, poniżej przeprowadzona analiza uwarunkowań podstawowych składników semoozy dostarcza nam dowodów ugruntowujących przekonanie, iż niepowodzenia szkolne i kryzysy w nauce często są spowodowane znacznym rozmięciem się preferencji wyniesionych ze środowiska rodzinnego z wymaganiami przedmiotowymi i mogą prowadzić do utraty zainteresowania szkołą czy nawet do konfliktów rodzinnych w przypadku wyboru przez dziecko osobistej drogi kształcenia (Raszkiewicz, 1986).

A. Preferowanie zmiennych ogólnych. W ostatecznym rozrachunku udział rodziców w rozwoju poznawczym badanych dzieci jest niski i jakby przypadkowy. Częstość kontaktów z matką wpływa na wyższy poziom percepcji w kl. II i niższy w kl. V. Więż z matką oddziałuje pozytywnie w kl. V na dedukcję, ale ujemnie na tekst artystyczny. Dominacja matki stwierdzona u uczniów kl. VIII obniża poziom symbolizacji i tekstu praktycznego. Tak więc

bardziej emocjonalny kontakt dziecka z matką zwłaszcza w młodszym wieku szkolnym i wcześniej odnosi się głównie do związku figuratywizacji z interpretacją w ten sposób, że raczej bierze rozbrat z uściśleniem zadania: wszak olbrzymi wpływ preferowania znaków ikonicznych w tekście wyobraźni konstrukcyjnej nawet w kl. II łączy się koniunkcyjnie ze znaczącym kontaktem poznawczym z matką. Oddziaływanie ojca i obojga rodziców jest owocne w rozwoju wszystkich, a szczególnie formalnych elementów wiedzy, np. transformacji ekstensjonalnych.

Preferowanie znaków ikonicznych i symbolicznych decyduje o wysokim, a znaków enaktywnych o niskim poziomie wykonania testu wyobraźni (kl. V i VIII). Na wysoki poziom wykonania testu pojęć wpływ wywiera preferowanie symboli. Trening operacyjny ma zasadnicze znaczenie dla wykonania testu wyobraźni tylko w kl. II czyli w okresie stabilizowania się operacji konkretnych i tekstu poznawczego jest sprzęgnięty z niskim poziomem wyobraźni konstrukcyjnej w kl. V, natomiast w kl. VIII te zależności układają się odwrotnie, co zdaje się być sprzężone z wyraźnym preferowaniem przedmiotów humanistycznych przez niektórych uczniów.

Również w kl. II od upodobania znaków ikoniczno-symbolicznych zależy poziom tekstu poznawczego, natomiast w klasach starszych różnie znaczenie znaków wskaźnikowych – w sposobach oznaczania i rozumowania zwłaszcza. Tak więc rozbudowywanie interpretacji konstrukcyjnej wzbogaca repertuar sposobów przedstawiania w klasach starszych, w młodszych zaś o sprawności wyobraźniowej i pojęciowej decyduje preferowanie znaków ikonicznych i (lub symbolicznych plus dobry poziom treningu operacji). U badanych uczniów nie wystąpiła silna predylekcja do symboli, niemniej we wszystkich klasach uzyskano potwierdzenie ich pozytywnego wpływu na tekst poznawczy, przy zrównoważonym udziale znaków ikonicznych i enaktywnych, wzrastającym w działalności praktycznej i artystycznej.

Pozytywne oddziaływanie treningu operacji na testy pojęć, operacji interpretacji intensjonalnej, ekstensjonalnej i prawdziwościowej jest widoczny we wszystkich klasach, nadto w kl. II jest on ewidentny w przedstawianiu ikoniczno-symbolicznym. Na wysoki poziom oznaczania w klasach starszych wpływają jeszcze skłonności do symbolizowania, reprezentacji ekstensjonalnej i tekstu praktycznego. Trzeba przy tym koniecznie zaznaczyć, że same tendencje praktycystyczne bazują raczej na niskim, a poznawcze i artystyczne raczej na wysokim poziomie treningu czynności operacyjnych. Jednocześnie dla tekstu poznawczego i artystycznego nie jest konieczne preferowanie interpretacji ekstensjonalnej. Rzecz nader ciekawa, iż o poziomie operacji również decyduje wysokie zainteresowanie treściami humanistycznymi w kl. II i przyrodniczymi w klasach starszych. Wpływ nastawień humanistycznych i przyrodniczych na różne sprawności konstrukcyjne w kl. II jest znikomy, zdecydowanie wyższy w kl. V i VIII z tym, że efektywnemu rozwiązaniu zadań w kl. V, z wyjątkiem tekstu praktycznego, bezwzględnie sprzyja nastawienie humanistyczne, a w kl. VIII nastawienie przyrodnicze, połączone z wybitnym preferowaniem znaków wskaźnikowych. Tym samym wykazaliśmy jedynie generalnie pozytywne oddziaływanie nastawień humanistycznych na związki przedstawiania i oznaczania z interpretacją w klasach młodszych oraz nastawień przyrodniczych na oznaczanie, procedury metodologiczne (zwłaszcza na dedukację), teksty poznawcze i praktyczne – czyli bardziej na logiczne elementy wiedzy – w kl. VIII.

Powyższe kierunki genetyczno-środowiskowego uwarunkowania składników reprezentacji konstrukcyjnej znajdują potwierdzenie w układzie preferencji interpretacji i tekstów różnych typów.

Tylko preferowanie interpretacji intensjonalnej oddziałuje na wzrost poziomu redukcji w kl. II. Bowiem dzieciom najmłodszych klas wcale niełatwo przychodzi logicyzacja

wiedzy. Dokonywanie się podziału na interpretację intensjonalną i ekstensjonalną obserwujemy w kl. V, a preferowanie interpretacji prawdziwościowej zauważamy tylko u niektórych uczniów kl. V i VIII. Preferencje do figuratywizacji sprzyjają uwypukleniu intensjonalnych elementów wiedzy, zaś kierunek preferencji operatywnych decyduje o poziomie elementów logicznych. Nie jest to podział bezwzględny, jako, że o poziomie indukcji i redukcji w kl. V bardziej decydują predylekcje do figuratywizacji, niemniej połączone z dobrym poziomem treningu operacji, podczas gdy w kl. VIII nie stwierdzamy tego wpływu na tekst poznawczy z powodu jego interpretacyjnej złożoności. Figuratywność wyobrażeniowa posiada wybitnie ikoniczny charakter, wymaga preferowania reprezentacji intensjonalnej w wysokim stopniu, zaś wykonawstwo tekstu poznawczego zbiega się z niskimi preferencjami tego typu, bardziej polegając na wskaźnikach (kl. V i kl. VIII).

Wyrazistość podziału na interpretację intensjonalną i ekstensjonalną jest zdecydowanie wyższa w kl. VIII aniżeli w kl. V: tylko faworyzowanie operacji zaczyna odgrywać decydującą rolę w tworzeniu interpretacji ekstensjonalnej i stosowaniu procedur badawczych. Wśród młodzieży w tym wieku zaczynamy spotykać osoby wyraźnie sprawniejsze albo w zadaniach interpretacji intensjonalnej albo ekstensjonalnej.

Jak już było powiedziane, wyraźniejszy wpływ preferencji do tekstów w zasadzie ujawnia się dopiero w kl. VIII, aczkolwiek i w tej klasie tekst artystyczny jest traktowany podobnie jak praktyczny, co niewątpliwie świadczy o znikomym znaczeniu edukacji estetycznej w domu i w szkole. Wyższego natężenia preferencji do różnych interpretacji i tekstów należy się spodziewać w szkole średniej, na studiach i w czasie podejmowania pracy zawodowej. Wczesne preferowanie tekstu poznawczego stanowi wyrazisty refleks jakości treningu w pewnym środowisku wychowawczym.

B. Preferowanie zmiennych dydaktycznych. Uzyskaliśmy nader zbliżone zależności między preferencjami konstrukcyjnymi i poziomem rozwiązywania zadań dydaktycznych jak dla wpływu preferencji na zmienne ogólne.

Posługiwanie się symbolami oraz znakami ikonicznymi i enaktywnymi dźwigniętymi na poziom symbolizacji sprzyja podwyższeniu poziomu semantycznego aspektu wiedzy, W szczególności należy wspomnieć o wydajnej asymilacji treści przyrodniczych, zawierających bogaty udział wskaźników (kl. V i VIII).

Również rozwijanie operacji korzystnie oddziałuje na różne elementy wiedzy. Niski poziom interpretacji ekstensjonalnej, prawdziwościowej, tekstów praktycznych i treści przyrodniczych wiąże się z pewną awersją do operacji i wskaźników. Elementy syntaktyczne (operacje, sądy ekstensjonalne, dedukcyjne, redukcyjne, indukcyjne, teksty praktyczne) dominują w przyswajaniu treści humanistycznych w klasach młodszych i treści przyrodniczych w klasach starszych.

Rozwijanie operacji jest koniecznym warunkiem efektywnego związku interpretacji intensjonalnej z symbolami, natomiast preferowanie symboli jest niezbędne dla realizacji tekstu poznawczego i procedur metodologicznych. Przede wszystkim sporządzanie tekstu poznawczego wykorzystuje znaki ikoniczne i symboliczne, sięga po procedury badawcze i częściej opiera się na nastawieniu humanistycznym. Formowanie tekstu praktycznego wykorzystuje główne znaki enaktywne i interpretację ekstensjonalną. Dominacja tendencji praktycystycznych opiera się o znaki enaktywne, słabo poddane wpływowi symboli i humanistycznych treści, nie wymaga wysokiego poziomu treningu operacji z udziałem treści poznawczych. Z kolei teksty artystyczne zawierają znaki ikoniczne i treści intensjonalne, dlatego inklinacja do tego typu tekstów często świadczy raczej o uczuciowych niż poznawczych związkach w rodzinie czy nawet o kryzysowych trudnościach będących konsekwencją uszkodzonej

integracji procesów intelektualnych i emocjonalnych (Raszkiewicz, 1986). Zatem do wydawania złożonych sądów artystycznych, w ciągu podejmowania działalności artystycznej, nie wystarcza zwykle upodobanie figuralnych przedstawień. Również mierne poddawanie się sprawdzianom metodologicznym tekstów poznawczych nasyconych znakami ikonicznymi zwykle dotyczy dziedziny humanistycznej i świadczy o wstrzymywaniu się przed intelektualnym artykułowaniem ekspresyjnych treści. Współdziałanie dziecka z obojgiem rodziców podwyższa natomiast poziom operatywnych elementów wiedzy.

W podsumowaniu wpływu czynników rozwojowo-środowiskowych na rozwiązywanie zadań dydaktycznych musimy podkreślić odwoływanie się obecnego nauczania szkolnego do rozwoju operacji. Niemal wszystkie zależności poziomu operacyjnego i poziomu rozwiązania zadań w kl. V i VIII są bardzo istotne (p. i. < 01 lub .001). Obecne nauczanie szkolne sprawia, że wskaźnikowe, operatywne, praktyczne i przyrodnicze elementy wiedzy decydują o efektywności stylu konstruowania obliczonego na jednoznaczność interpretacji (por. Bernstein, 1980). A tymczasem interpretacja intensjonalna i treści humanistyczne najprawdopodobniej nie tylko u młodszych dzieci efektywnie oddziałują na rozwój syntaktycznego aspektu wiedzy; stwierdziliśmy przy okazji pozytywny wpływ warunków rozwoju wyobrażeń i tekstu poznawczego na dedukcję. W kl. V i VIII obserwujemy rosnącą polaryzację: jedni uczniowie lepiej, a inni zdecydowanie gorzej wypadają w testach operatywnych elementów wiedzy. Klasa V jest „słabą” klasą w tym znaczeniu, że u uczniów dominuje kierunek determinacji środowiskowej przeciwny do kierunku jej pozytywnego wpływu na wyższe wyniki w testach sprawności formalnych. Natomiast wyrażanie przez uczniów kl. VIII zdecydowanych preferencji do elementów logicznych posiada wyraźnie dwubiegowy rozkład. Jednostronna dydaktyka zaprzepaszcza wiele determinant rozwoju konstrukcji struktur i sprzyja podkreślanu jedynie sprawności formalizacji.

Wnioski ogólne

Zasadniczy cel badań, jak się wydaje, został osiągnięty. Empirycznie potwierdziliśmy związki sposobów przedstawiania, oznaczania i stosunków znaczenia założone modelem reprezentacji konstrukcyjnej, zawsze posiadającej znakową postać. Na doświadczenie intelektualne potężny wpływ wywiera zwiększająca się różnorodność środowiskowych oddziaływań, całość doświadczenia życiowego. Świadczą o tym malejące korelacje prostszych i złożonych składników różnych odmian wiedzy w miarę komplikowania się intelektualnej interpretacji. Zgadza się ze Sternbergiem (1983), iż na pewno osnową reprezentacji intelektualnej jest aspekt syntaktyczny, o czym doskonale wiedział Piaget, jednak wbrew Sternbergowi nie otrzymaliśmy dowodu przeciwieństwa informacji leksykalnej uporządkowanej linearnie i sylogistycznych czy warunkowych form. Jeszcze raz zwracamy uwagę, że konwergencyjny charakter testów inteligencji godzi ocenę trafności rozwiązań z oceną możliwości umysłowych na podstawie formalnych cech, pojęć, sądów, tekstów i innych składników „języka” artykułowania jakiegokolwiek przedmiotu, który można uczynić przedmiotem wiedzy racjonalnej. Różne, także ujemne korelacje składników semiozy zdają się wynikać z biologicznych, rozwojowych i interpretacyjnych uwarunkowań planu budowy znaku pewnej szczególnej struktury przedmiotów.

Zależności strukturalne pomiędzy składnikami czynności znakowych lepiej zweryfikowałyby wieloczynnikowa analiza regresji dla każdej badanej grupy, gdy kolejne warstwy znaku zostałyby potraktowane jako oddzielne zmienne, a wyniki testów mierzących poszczególne sprawności (kowarianty) tworzyłyby odpowiednio skorelowane wiązki. Do tego trzeba jednak dysponować danymi wyrażonymi na skali przedziałowej dzięki starannie dobranym

testom poszczególnych sprawności. Ów wymóg należałoby także respektować w przypadku badania pragmatycznego, syntaktycznego i semantycznego aspektu wiedzy oraz weryfikacji zależności między sprawnościami budowania jakiejś reprezentacji specyficznej, w różnych dziedzinach przyrodniczych, humanistycznych, technicznych, artystycznych.

Również otrzymane zależności deterministyczno–funkcjonalne są mało precyzyjne, aczkolwiek potwierdzają właściwe ukierunkowanie instytucji diagnostycznej. Dlatego wywiad ustalający zdeterminowania określonych preferencji intelektualnych należy przekształcić w kwestionariusz preferencji semiotycznych.

BIBLIOGRAFIA

1. Ajdukiewicz K.: Klasyfikacja rozumowań, W: Język i poznanie, T.2 Warszawa 1985
2. Bernstein B.: Socjolingwistyczne ujęcie procesu socjalizacji, W: Wales Shugar G., Smoczyńska M. (red.), Badania nad rozwojem języka dziecka. Warszawa 1980
3. Biela A.: Informacja a decyzja. Warszawa 1976
4. Buczyńska-Garewicz H.: O pojęciu znaku zdenerowanego, „Studia Semiotyczne” 1981, T. 11 s. 121–140
5. Eysneck H.J.: Intelligence assessment: A theoretical and experimental approach, „The Eritish Journal of Educational Psychology”, 1967, 1 s. 81–98
6. Guilford J.P.: Natura inteligencji człowieka. Warszawa 1978
7. Porcher L.: Kształcenie równoległe. Warszawa 1978
8. Sternberg R.J.: Components of human intelligence, „Cognition” 1983, 15 s. 1–48
9. Raszkievicz H.: Elementy reprezentacji konstrukcyjnej, maszynopis zaproponowany do druku, 1987
10. Raszkievicz H.: Preferencje znakowe dzieci ogólnie uzdolnionych, W: Panek W. (red.), Formy i metody pracy z uczniem uzdolnionym i utalentowanym w domu i w szkole, Dział Wydawnictw Filii UW w Białymstoku, 1986
11. Raszkievicz H.: Schemat komplementarnej diagnozy czynności intelektualnych na podstawie teorii J. Piageta, „Przegląd Psychologiczny” 1985, 1 s. 143–157
12. Vernon P.E., The structure of human abilities, London 1950, Methuen.
13. Wechsler D.: Die Messung der Inteligens Erwachsener, Bern und Stuttgart 1964, Hans Huber

Tabela 1. Współczynniki korelacji pomiędzy składnikami ogólnej i dydaktycznej odmiany reprezentacji konstrukcyjnej

Składnik	PR			Pol			P _p			0			RI			RE			Ind.			Ded.			Red.			TP			TR			TA		
	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8
Klasa																																				
SP	a	b																																		
	.50		20	.15	.36	11	13	39	12																											
0							b	c	c	42	76	77																								
RI													c	a	a	30	38	36																		
RE													b	a	a	42	28	38																		
Ind.																b	21	46	30																	
Ded.																			c	c	a	61	10	32												
Red.																						c	c	b	52	70	50									
TP																									23	26	11									
TR																												40	13	36						
TA																															27	08	08			

Tabela 2. Korelacje między zmiennymi ogólnymi u dzieci klasy drugiej

Zmienne	P _r	P _w	P _p	O	PI	RE	Ind.	Ded.	Red.	TP	TR	TA
Pr												
Pw	.21											
P _p	.27	.13										
O	.56 ^c	.18	.67 ^c									
RI	.15	.36 ^a	.60 ^b	.74 ^c								
RE	.40 ^b	.18	.24 ^a	.59 ^c	.16							
Ind.	.77 ^c	.24 ^a	.44 ^b	.48 ^b	.50 ^b	.19						
Ded.	.41 ^b	.41 ^b	.31 ^a	.50 ^c	.44 ^b	.10	.49 ^b					
Red.	.44 ^b	.27	.36 ^a	.43 ^b	.28	.51 ^b	.54 ^c					
TP	.60 ^c	.39 ^b	.41	.63 ^c	.50 ^b	.25	.50 ^b	.64 ^c	.34 ^a			
TR	.52 ^b	.18	.23	.48 ^b	.14	.33 ^a	.13	.17	.20	.23		
TA	.33 ^a	.17	.41 ^b	.47 ^b	.28 ^a	.09	.26	.44 ^b	.60 ^c	.18	.25	

Tabela 3. Korelacje między zmiennymi ogólnymi u dzieci klasy piątej

Zmienne	P _r	P _w	P _p	O	RI	RE	Ind.	Ded.	Red.	TP	TR	TA
Pr												
Pw	.25											
P _p	.63 ^c	.20										
O	.70 ^c	.08	.50 ^b									
RI	.72 ^c	.20	.58 ^c	.75 ^c								
RE	.84 ^c	.29	.37 ^a	.57 ^c	.43 ^b							
Ind.	.76 ^c	.12	.82 ^c	.75 ^c	.44 ^b	.50 ^b						
Ded.	.96 ^c	.09	.47 ^b	.75 ^c	.38 ^a	.24	.49 ^b					
Red.	.52 ^b	.08	.58 ^c	.71 ^c	.49 ^b	.08	.64 ^c	.40 ^b				
TP	.67 ^c	.38 ^a	.15	.40 ^b	.09	.09	.14	.42 ^b	.11			
TR	.70 ^c	.05	.27	.58 ^c	.24	.00	.18	.44 ^b	.43 ^b	.09		
TA	.63 ^c	.08	.70 ^c	.82 ^c	.32	.20	.62 ^c	.50 ^b	.67 ^b	.10	.36 ^a	

Tabela 4. Korelacje między zmiennymi ogólnymi u dzieci klasy ósmej

Zmienne	P _r	P _w	P _p	O	RI	RE	Ind.	Ded.	Red.	TP	TR	TA
Pr												
Pw	.54 ^b											
P _p	.05	.07										
O	.18	.10	.48 ^b									
RI	.44 ^a	.30	.51 ^b	.44 ^a								
RE	.54 ^b	.28	.32	.35 ^a	.25							
Ind.	.35 ^a	.19	.44 ^a	.44 ^a	.39 ^a	.37 ^a						
Ded.	.47 ^b	.06	.12	.33	.36 ^a	.29	.30					
Red.	.20	.03	.43 ^a	.37 ^a	.38 ^a	.13	.38 ^a	.41 ^a				
TP	.84 ^c	.12	.03	.08	.00	.15	.22	.19	.10			
TR	.08	.02	.43 ^a	.10	.11	.14	.06	.03	.27	.02		
TA	.49 ^b	.21	.20	.10	.32	.23	.10	.36 ^a	.07	.00	.06	

Tabela 5. Korelacje między zmiennymi dydaktycznymi u dzieci klasy drugiej

Zmienne	SP	O	RI	RE	Ind.	Ded.	Red.	TP	TR	TA
SP										
O	.15									
RI	.11	.80 ^c								
RE	.15	.75 ^c	.44 ^b							
Ind.	.11	.50 ^b	.43 ^b	.50 ^b						
Ded.	.05	.62 ^c	.88 ^c	.50 ^b	.49 ^b					
Red.	.22	.30 ^a	.27	.14	.40 ^b	.50 ^b				
TP	.07	.56 ^c	.33 ^a	.27	.05	.49 ^b	.33 ^a			
TR	.04	.70 ^c	.75 ^c	.54 ^c	.76 ^c	1.00	.56 ^c	.18		
TA	.04	.67 ^c	.79 ^c	.50 ^b	.74 ^c	1.00 ^c	.57 ^c	.34 ^a	.92 ^b	

Tabela 6. Korelacje między zmiennymi dydaktycznymi u dzieci klasy piątej

Zmienne	SP	O	RI	RE	Ind.	Ded.	Red.	TP	TR	TA
SP										
O	.55 ^c									
RI	.60 ^c	.83 ^c								
RE	.79 ^c	.80 ^c	.39 ^a							
Ind.	.44 ^b	.98 ^c	.52 ^b	.54 ^b						
Ded.	.38 ^a	.84 ^c	.62 ^c	.50 ^b	.88 ^c					
Red.	.45 ^b	.71 ^c	.63 ^c	.47 ^b	.43 ^b	.51 ^b				
TP	.58 ^c	.82 ^c	.66 ^c	.67 ^c	.42 ^b	.42 ^b	.82 ^c			
TR	.40 ^b	.62 ^c	.41 ^b	.46 ^b	.22	.6 ^{5c}	.17	.53 ^b		
TA	.36 ^a	.72 ^b	.36 ^a	.86 ^c	.26	.53 ^b	.24	.57 ^c	.83 ^c	

Tabela 7. Korelacje między zmiennymi dydaktycznymi u dzieci klasy ósmej

Zmienne	SP	O	RI	RE	Ind.	Ded.	Red.	TP	TR	TA
SP										
O	.05									
RI	.28	.95 ^c								
RE	.30	.46 ^b	.27							
Ind.	.32	.54 ^c	.70 ^c	.30						
Ded.	.22	.66 ^c	.40 ^b	.41 ^b	.57 ^c					
Red.	.27	.40 ^b	.39 ^a	.44 ^b	.56 ^c	.08				
TP	.00	.12	.10	.39 ^a	.16	.44 ^b	.06			
TR	.03	.70 ^c	.35 ^a	.50 ^b	.43 ^b	.59 ^c	.36 ^a	.19		
TA	.03	.70 ^c	.35 ^a	.50 ^b	.43 ^b	.59 ^c	.36 ^a	.19	1.00 ^c	