

ROZUMOWANIE POSTFORMALNE U STUDENTÓW W WIEKU 19-24 LAT

Magdalena Prentka

Kujawsko-Pomorska Szkoła Wyższa
Bydgoszcz

POST-FORMAL REASONING IN STUDENTS AGED 19-24

Summary. Inadequacy of the Piaget's model of cognitive development towards the reasoning of the adults is revealed in many contemporary conceptions of the development of thinking. Most of them concentrate on the chosen aspects of thinking. The aim of the theoretical assumptions and empirical research was the synthetic characterisation of reasoning in the period of early adulthood, with students at the age of 19-24 as participants in the research. A few models of the evolution of cognitive structures constitute the theoretical basis of the empirical part. The most important among them are: the metacognitive reasoning conception of Commons et al. (1982) and the relativistic and dialectical conception of Basseches (1984). On the material, obtained as a result of applying the Polish version of the questionnaire of Commons et al., there has been undertaken a successful attempt to recognize the post-formal structures in the form of systematic, metacognitive, relativistic and dialectical thinking. In the period of early adulthood there appears a qualitatively new stadium of the reasoning development. Simultaneously one can say that the development of reasoning is multidimensional: different patterns of thinking coexist in the intellectual processes of adult people.

Wprowadzenie

Zjawisko rozumowania, w tym rozumowanie w okresie wczesnej dorosłości, jest nadal otwartym problemem badawczym. Architektura umysłu ludzkiego bywa przedstawiana w wieloraki sposób. Piaget (1977) użył logiki jako modelu organizacji operacji poznawczych. Wielu psychologów (Labouvie-Vief, 1982; Sinnott, 1984; Anzenbacher, 1992) wskazuje jednak ograniczenia przenoszenia praw logiki formalnej do dziedziny psychologii. Podejmowane z inspiracji genetyczno-epistemologicznej teorii Piageta (1977) badania empiryczne pozwoliły zaobserwować prawidłowości niedające wyjaśnić się w ramach Piagetowskiej teorii rozwoju poznawczego. Dotyczą one szczególnie rozumowania w okresie dorosłości (Gurba, 1985; Olejnik, 1994).

Adres do korespondencji: Magdalena Prentka, e-mail, prentka@o2.pl

Człowiek dorosły, rozwiązując napotymane problemy, nie zawsze stosuje operacje formalne, a przynajmniej nie w takim zakresie, jak wynikałoby to z teorii Piageta (1972). Piaget przyznawał wprawdzie, że części procesów myślenia nie można ująć w terminach logicznych; za myślenie całkowicie sformalizowane uznawał jedynie rozumowanie matematyczne. Twierdził jednakże, że rozwój rozumowania postępuje nieodwracalnie w kierunku rozumowania formalno-logicznego, jako doskonałego (Piaget, Inhelder, 1996). Badania postpiagetowskie ujawniły, iż w myśleniu człowieka dorosłego pojawiają się inne rodzaje rozumowania – tzw. postformalne. Są one bądź niezgodne z logiką formalną, np. operacje relatywistyczne (King i in., 1983; Sinnott, 1984; Olejnik, 1993; Białecka-Pikul, 2005), dialektyczne (Bassaches, 1984) bądź wykraczające poza zakres operacyjności formalnej, np. operacje systemowe, metasystemowe, paradygmatyczne (Commons, Richards, Kuhn, 1982; Commons i in., 1989).

Pod wpływem tego rodzaju obserwacji część badaczy wysunęła *hipotezę piątego stadium* w rozwoju poznawczym człowieka (Arlin, 1975). Stadium to pojawia się w okresie wczesnej dorosłości, będącym obszarem zainteresowania prezentowanej pracy, po osiągnięciu stadium operacji formalnych – czwartego zgodnie z teorią Piageta. Hipoteza piątego stadium w rozwoju poznawczym człowieka jest generalnie akceptowana (Trempała, 1989; Gurba, 1993). Tezy, że w okresie tym, w porównaniu do okresu adolescencji, można zaobserwować zmiany w strukturach poznawczych nikt współcześnie nie kwestionuje. Brakuje jednak wśród badaczy zgodności odnośnie do problemu specyfiki tych zmian.

Charakteryzując piąte stadium, naukowcy nie są zgodni co do jego natury (Kramer, 1983; Białecka-Pikul, 2005). Opisują różne formy rozumowania, występujące w tym okresie rozwojowym; między innymi: operacje systemowe, operacje metasystemowe, operacje paradygmatyczne, metalogikę, operacje relatywistyczne, operacje dialektyczne, operacje transcendentálne, odkrywanie problemów, zaangażowanie epistemiczne, relatywizm kontekstualny, sądy refleksyjne. Zdaniem większości badaczy (Perry, 1970; Riegel, 1975; Basseches, 1980; Labouvie-Vief, 1980; Commons, Richards, Kuhn, 1982; Pascual-Leone, 1984; Sinnott, 1984; Leadbeater, 1986; Arlin, 1989) – stąd nazwa rozumowanie postformalne – warunkiem ukształtowania się wymienianych sposobów rozumowania jest wcześniejsze zdobycie umiejętności posługiwania się operacjami formalnymi. Można jednak spotkać poglądy, poparte wynikami badań empirycznych, które podważają przekonanie o postformalnym charakterze nowych form myślenia (Fakouri, 1976; Kramer, Woodruff, 1986; Kohlberg, 1990; Kallio, Helkama, 1991).

Różnorodność stanowisk wobec jakościowo nowych sposobów rozumowania, pojawiających się w okresie wczesnej dorosłości, skłania do podjęcia próby wyjaśnienia trwających już wiele lat rozbieżności w poglądach badaczy. Nie jest wykluczone, że możliwe jest pogodzenie odmiennych stanowisk, pewnego rodzaju ich synteza.

Problematyka badawcza. Wybór problemu niniejszych badań¹ wynikał z faktu, że dyskusja nad charakterem rozumowania młodych dorosłych nie zakończyła się.

¹ Dane w prezentowanych badaniach zostały zgromadzone w ramach rozprawy doktorskiej: M. Prentka (2004). *Rozwój intelektualny w okresie wczesnej dorosłości*. Bydgoszcz: Instytut Psychologii Akademii Bydgoskiej.

Pytanie o to, czym jest dojrzałość poznawcza człowieka, pozostaje otwarte. Kontynuowanie poznawania rozumowania w okresie wczesnej dorosłości jest ważne nie tylko z powodów teoretycznych, ale i praktycznych – może prowadzić do poprawy programów edukacji akademickiej. Istotne jest, czy uczenie młodych ludzi, oddziaływanie na ich procesy intelektualne, powinno polegać wyłącznie na kształtowaniu formalno-logicznych form odzwierciedlenia rzeczywistości.

Celem przeprowadzonych badań było scharakteryzowanie rozumowania w okresie wczesnej dorosłości, na przykładzie studentów w wieku 19-24 lat. Badania miały spełnić funkcję deskryptywną i eksplanacyjną (Brzeziński, 2003). Postawiono dwa pytania badawcze, z których pierwsze brzmi następująco: „Jakie rozumowanie przejawiają studenci?”, koncentrując się na sposobach rozumowania, określanych w literaturze postpiagetowskiej jako postformalne. Założono, że człowiek doskonali umiejętność rozumowania formalno-logicznego w kierunku rozumowania metasytemowego (Commons, Richards, Kuhn, 1982), a także rozwija niezgodne z logiką formalną formy myślenia, takie jak: rozumowanie relatywistyczne (Sinnott, 1984) i rozumowanie dialektyczne (Riegel, 1973). Drugie pytanie badawcze brzmiało: Jaki wpływ na rozumowanie formalno-logiczne i postformalne mają czynniki demograficzne, tj. płeć, wiek oraz wykształcenie podmiotu. Wielu badaczy (Piaget, 1972; Guilford, 1978; Commons, Richards, Kuhn, 1982; Chlewiński, Falkowski, Francuz, 1995; Kielar-Turska, 2000; Mandal, 2000; Nęcka, 2003) zauważa ścisły związek tych czynników z przebiegiem rozwoju intelektualnego.

Wzrastająca z wiekiem indywidualizacja rozwoju, wyrażająca się m.in. w poziomie i profilu wykształcenia, może indukować rozwój rozumowania postformalnego. Dobór osób badanych z populacji studentów wynikał ze specyfiki przeprowadzanych badań. Systematyczna edukacja formalna – zgodnie z poglądami Piageta (1972) – sprzyja kształtowaniu i konsolidowaniu się operacji formalnych w okresie wczesnej dorosłości. Przyjęto założenie, że edukacja akademicka, czyli trening w rozwiązywaniu problemów poznawczych, stawia wyższe wymagania i jednocześnie podnosi poziom rozwoju intelektualnego. W wybranej próbie spodziewać się zatem można było wystąpienia najwyższych znanych form rozumowania – operacji postformalnych. Według Commonsa, Richardsa i Kuhn (1982) rozumowanie systemowe i metasytemowe przejawiają osoby wykształcone i poddane ciągłemu treningowi umysłowemu. Zdaniem Chlewińskiego (Chlewiński, Falkowski, Francuz, 1995) zdolność rozwiązywania problemów jest specyficzna dla dziedziny, w której jest się ekspertem.

Z kolei związana z płcią zmienność w rozumowaniu badana jest od wielu lat (Guilford, 1978). Wyniki badań nie są jednoznaczne. Zakłada się bądź sprzężenie genetyczne płci biologicznej ze zdolnościami intelektualnymi, stylem poznawczym, bądź wpływ stereotypów cech psychicznych i właściwości behawioralnych związanych z płcią oraz stereotypów ról związanych z płcią na procesy poznawcze, strategie rozwiązywania problemów itp. (Mandal, 2000).

Dążono do uzyskania odpowiedzi na następujące, postawione w zoperacjonalizowanej formie, pytania badawcze:

1a. Jaki poziom rozumowania logicznego osiągają badani studenci na skali rozwoju operacji umysłowych Piageta?

- 1b. Czy osiągnięty poziom rozwoju rozumowania na skali Piageta zależy od płci, wieku oraz wykształcenia osób badanych, tj. roku studiów, dziedziny nauki i kierunku studiów?
- 2a. Czy badani studenci przejawiają postformalne sposoby rozumowania: rozumowanie systemowe, metasystemowe, relatywistyczne i dialektyczne?
- 2b. Czy przejawiane sposoby rozumowania postformalne zależą od płci, wieku oraz wykształcenia osób badanych: roku studiów, dziedziny nauki i kierunku studiów?
Na podstawie rozważań teoretycznych sformułowano następujące hipotezy:
- H1a. W rozumowaniu logicznym badanych studentów, mierzonym na skali rozwoju operacji umysłowych według Piageta, dominują: stadium przejściowe pomiędzy operacjami konkretnymi a formalnymi oraz stadium operacji formalnych.
- H1b. Osiągnięty poziom rozwoju rozumowania na skali Piageta zależy od płci, wieku oraz wykształcenia osób badanych.
- H2a. Badani studenci przejawiają postformalne sposoby rozumowania: rozumowanie systemowe, metasystemowe, relatywistyczne i dialektyczne.
- H2b. Przejawiane sposoby rozumowania postformalne zależą od płci, wieku oraz wykształcenia osób badanych.

Metoda

Osoby badane. Osobami badanymi byli studenci Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego (obecnie Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszcy). Przebadano 172 osoby, w tym 85 kobiet i 87 mężczyzn. Próba objęła osoby między 19 a 24 rokiem życia, przypadającym, zdaniem badaczy (Kielar-Turska, 2000; Gurba, 2007; Obuchowska, 2007), na przełom podokresu późnej adolescencji, czyli wieku młodzieńczego i okresu wczesnej dorosłości. Średnia wieku badanych wynosiła 21,7 lat.

Zgodnie z planowaną organizacją badań dobór do próby miał charakter losowania warstwowego (Brzeziński, 2003). Badanymi warstwami były – zgodnie z klasyfikacją nauk, przyjmowaną powszechnie w metodologii badań empirycznych (Brzeziński, 1980; Anzenbacher, 1992) – poszczególne dziedziny nauki, czyli nauki formalne oraz nauki empiryczne: społeczne i przyrodnicze. Dokonano losowego wyboru kierunków studiów, reprezentujących badane warstwy, a w ich obrębie również losowego wyboru studentów. Wybrane kierunki z nauk formalnych (59 osób badanych) to: matematyka i informatyka, z nauk społecznych (58 osób): historia i politologia oraz reprezentujące nauki przyrodnicze (55 osób): biologia i geografia. Badaniom poddani zostali studenci pierwszego (88 osób) oraz czwartego i piątego roku studiów (84 osoby).

Zmienne badawcze. W przeprowadzonych badaniach empirycznych zmiennymi zależnymi były: poziom rozumowania logicznego przejawiany przez badanych studentów na skali rozwoju operacji umysłowych według Piageta, poziom rozumowania logicznego przejawiany przez badanych studentów na skali rozwoju operacji umysłowych według Commonsa oraz postformalne sposoby rozumowania: rozumowanie relatywistyczne według Sinnott, Kramer i Woodroff oraz rozumowanie dialektyczne według Riegla i Bassechesa. Zmiennymi niezależnymi, kontrolowanymi w doborze do próby, były zmienne demograficzne: płeć, wiek, dziedzina nauki, kierunek i rok studiów badanych studentów.

Pomiar zmiennych. Poziom rozumowania logicznego na skali rozwoju operacji umysłowych Piageta określano przy pomocy Testu Rozumowania Logicznego według

Burneya (Sund, 1976; Trempała, 1989)². Jest to technika kwestionariuszowa, składająca się z 21 zadań. Zadania te to w większości modyfikacje oryginalnych prób Piagetowskich, np. dotyczące rozumienia poszczególnych zasad zachowania stałości, ale także sylogizmy i analogie słowne. Części pytań towarzyszą ilustracje graficzne. Diagnoza poziomu rozwoju operacji logicznych w tym teście ma charakter psychometryczny. Punkty uzyskuje się za wybranie odpowiedzi spełniających kryteria operacyjności formalnej w rozumieniu Piageta. W myśl teorii Piageta przejawiane przez badanych rozumowanie logiczne zostaje przyporządkowane do trzech poziomów rozwojowych: stadium operacji konkretnych, stadium przejściowego i stadium operacji formalnych. Test nie pozwala diagnozować wcześniejszych stadiów rozwoju rozumowania niż stadium operacji konkretnych.

Do pomiaru postformalnych sposobów rozumowania: systemowego, metasystemowego oraz rozumowania relatywistycznego i dialektycznego zastosowano Kwestionariusz do Badania Rozumowania Logicznego, opracowany przez Commonsa, Richardsa i Kuhn (1982), który zaadaptowano do warunków polskich (zob. Prentka, 2009). Wybór testu Commonsa wynikał z niedostatku polskich metod badania postformalnych sposobów rozumowania (Białęcka-Pikul, 2005). Próby wykorzystania różnych narzędzi do diagnozowania myślenia dorosłych są konieczne, ponieważ jak dotąd nie ma zgody wśród badaczy odnośnie do operacjonalizacji teoretycznych koncepcji typów rozumowania.

Kwestionariusz Commonsa tworzą cztery krótkie opowiadania. Bohaterowie opowiadań przeżywają różne dylematy: osobiste i zawodowe. W treści historyjek występują sprzeczności logiczne. Badani proszeni są o opisanie relacji pomiędzy elementami wewnątrz historyjek, a następnie porównanie opowiadań ze sobą. Aby odpowiedzieć, które z historyjek są najbardziej podobne, a które najbardziej się różnią, badani muszą odkryć i zrozumieć konstrukcję każdej z nich. W instrukcji testu zachęceni są do systematycznych porównań elementów treści historyjek i tworzenia logicznego systemu relacji między elementami i między historyjkami. Mogą też używać symboli do przedstawienia wykrytych zależności.

Oryginalny test Commonsa pozwala – na podstawie jakościowej analizy odpowiedzi osób badanych – zaklasyfikować osobę badaną do jednego z czterech poziomów rozumowania logicznego: konkretnego, formalnego, systemowego, metasystemowego. Kwestionariusz stworzony został tak, że niemożliwe jest przy jego pomocy rozpoznanie operacji przejściowych pomiędzy operacjami konkretnymi a formalnymi oraz stadium przedoperacyjnego. Test wyposażony jest we wskaźniki do rozpoznawania poszczególnych poziomów myślenia, np. czy osoba badana opiera swoje sądy na podobieństwach i różnicach powierzchownych cech historyjek, czy na relacjach porządkujących wewnątrz, czy pomiędzy historyjkami lub czy stosuje prawo sylogizmu hipotetycznego: prawo przechodności implikacji $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$.

Podczas prowadzenia badań pilotażowych, zauważono, że część osób badanych przejawiała sposoby rozumowania, niedające opisać się w ramach koncepcji stadiów zdefiniowanych przez Commonsa. Stwierdzono, że te sposoby myślenia były wyra-

² Wykorzystany w badaniu Test Rozumowania Logicznego według Burneya w tłumaczeniu Trempały, wraz z kryteriami oceny poziomu rozwoju operacji logicznych, został opublikowany w książce *Rozumowanie w okresie wczesnej dorosłości* (Trempała, 1989).

zem tendencji badanych do stosowania innych niż formalno-logiczne sposobów rozumowania. Dokonano więc operacjonalizacji teoretycznych koncepcji rozumowania relatywistycznego i dialektycznego według Kramer i Woodruff (1986) oraz Basseche-
sa (1980). Analizę materiału zgromadzonego za pomocą kwestionariusza Commonsa uściślono, uzupełniając ją wskaźnikami wymienionych form rozumowania.

Rzetelność Kwestionariusza do Badania Rozumowania Logicznego została określona na podstawie ocen czterech niezależnych sędziów kompetentnych. Zgodność sędziów w ocenie stadiów rozwoju rozumowania systemowego obliczona testem W -Kendalla wyniosła $W = 0,93$, co tłumaczy około 90% ogólnej wariancji ocen; wartość W okazała się statystycznie istotna na poziomie $p < 0,01$. Zgodność sędziów w ocenie rozumowania relatywistycznego i rozumowania dialektycznego wyniosła $W = 0,87$, tłumacząc 84,4% ogólnej wariancji ocen ($p < 0,01$).

Dane na temat zmiennych niezależnych, tj. wieku, płci oraz roku i kierunku studiów studentów uzyskano na podstawie pisemnych deklaracji osób badanych, zawartych w metryczce stosowanego zestawu kwestionariuszy. Dziedzinę studiów określono na podstawie kierunku studiów.

Wyniki

Poziom rozwoju operacji logicznych na skali Piageta

Próbę scharakteryzowania rozumowania studentów w okresie wczesnej dorosłości rozpoczęto od opisu rozumowania w kategoriach zgodnych z kryteriami operacyjności rozumowania w teorii Piageta. Pierwsze analizowane dane pochodziły z odpowiedzi na pytania Testu Rozumowania Logicznego według Burneya. Wyniki tej części badań nie były zaskakujące. Potwierdziły wiedzę znaną w literaturze na temat rozumowania logicznego w okresie wczesnej dorosłości: w rozumowaniu młodych dorosłych dominują nieskonsolidowane i skonsolidowane operacje formalne. Ocena odpowiedzi ujawniła, że najwięcej badanych studentów – 107 osób przejawiało w swym rozumowaniu poziom operacji formalnych, 59 osób osiągnęło stadium przejściowe pomiędzy operacjami konkretnymi a formalnymi, a 6 osób – stadium operacji konkretnych (tabela 1).

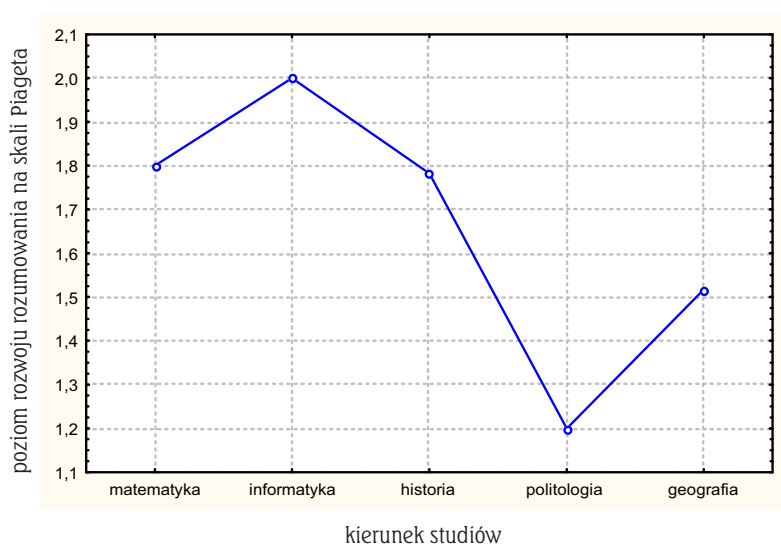
Tabela 1. Porównanie rezultatów badania testem Burneya i testem Commonsa: poziom rozwoju operacji logicznych na skali Piageta i na skali Commonsa

Poziom rozwoju operacji logicznych	Skala Piageta (test Burneya)		Skala Commonsa (test Commonsa)	
	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%
Operacje konkretne	6	3,5	66	38,4
Stadium przejściowe	59	34,3	–	–
Operacje formalne	107	62,2	96	55,8
Operacje systemowe	–	–	8	4,6
Operacje metasystemowe	–	–	2	1,2

Wyniki w teście Burneya a płeć, wiek i wykształcenie studentów

Kolejnym krokiem było określenie związku wyników osiąganych w teście Burneya z płcią, wiekiem, dziedziną nauki, kierunkiem i rokiem studiów osób badanych. Analiza wariancji ANOVA dla sześciu czynników (2 płeć × 6 wiek × 3 dziedzina × 6 kierunek × 3 rok studiów × 3 poziom rozwoju operacji logicznych) ujawniła zależność osiąganego przez badanych studentów poziomu rozwoju operacji logicznych na skali rozwoju Piageta od: płci ($F[1; 170] = 4,74; p < 0,03$) oraz kierunku studiów ($F[5; 166] = 2,42; p < 0,04$). Jak wynika z przeprowadzonych analiz, wystąpiły istotne różnice między średnimi wynikami uzyskanymi na skali rozwoju Piageta przez kobiety i mężczyzn. Rozwiązanie zadań testu Burneya okazało się łatwiejsze dla mężczyzn. Jeśli chodzi o kierunek studiów, to okazało się, że istnieje związek pomiędzy kierunkiem studiów a poziomem rozwoju operacji logicznych. Analizy *post hoc* wykazały, że osoby studiujące informatykę i matematykę uzyskały istotnie wyższe wyniki na skali Piageta od osób studiujących politologię i biologię.

Kolejne analizy, uwzględniające interakcyjny charakter wpływu badanych zmiennych na poziom rozumowania logicznego, wykazały, że wpływ kierunku studiów na poziom rozumowania logicznego był silniejszy w przypadku mężczyzn ($F[4; 82] = 3,12; p < 0,01$) (rycina 1).



Rycina 1. Poziom rozwoju rozumowania logicznego (operacje konkretne – 0, stadium przejściowe – 1, operacje formalne – 2) badanych mężczyzn ze względu na kierunek studiów

Bliskie istotności statystyczne – sprawdzone testem Najmniejszych Istotnych Różnic NIR – okazały się zależności wyników na skali Piageta od: dziedziny nauki

($F[2; 169] = 1,75; p < 0,10$) oraz roku studiów ($F[2; 169] = 2,56; p < 0,08$). Zaznaczona współzmiennność dziedziny nauki i poziomu rozwoju operacji logicznych potwierdza, że osoby studiujące nauki formalne uzyskiwały wyższe wyniki na skali Piageta od osób studiujących kierunki społeczne i przyrodnicze. Ujawniona tendencja prawdopodobnego wpływu roku studiów na poziom rozwoju operacji logicznych miała charakter pozytywny: studenci czwartego oraz piątego roku studiów uzyskali lepsze rezultaty od słuchaczy pierwszego roku.

Badanie testem Burneya nie ujawniało związku pomiędzy poziomem zaawansowania rozumowania logicznego a wiekiem podmiotu. Z analizy wariancji wynika, że zmienna *wiek* nie różnicuje wyników osiągniętych przez osoby badane w teście Burneya ($F[5; 166] = 0,89; p < 0,49$).

Postformalne sposoby rozumowania – poziom rozwoju operacji logicznych na skali Commonsa, Richardsa i Kuhn

Kolejne poddane analizie dane uzyskano dzięki zastosowaniu w badaniu polskiej wersji Commonsa Kwestionariusza do Badania Rozumowania Logicznego. Badanie miało na celu wykrycie w rozumowaniu młodych dorosłych operacji logicznych o wyższym stopniu złożoności i uporządkowania, niż opisane przez Piageta. Podjęto próbę uzyskania odpowiedzi na pytanie: czy i w jakim stopniu studenci ujawniają formy poznania odpowiadające logice wyższego rzędu: rozumowanie systemowe i metasystemowe. Ocena odpowiedzi kwestionariuszowych wykazała, że najliczniejszą grupę tworzyli badani przejawiający stadium operacji formalnych. Taki rezultat uzyskało 96 studentów. Spośród badanych 66 osób to studenci znajdujący się na poziomie operacji konkretnych. Tylko 8 osób posługiwało się operacjami systemowymi, a zaledwie 2 osoby osiągnęły poziom rozumowania metasystemowego (zob. tabela 1).

Brak możliwości zdiagnozowania przy użyciu testu Commonsa nieskonsolidowanych operacji formalnych spowodował prawdopodobnie zaniżenie wyników osób badanych. Część badanych – zaliczona w teście Commonsa do poziomu operacji konkretnych – znajduje się być może w stadium przejściowym pomiędzy operacjami konkretnymi a formalnymi. Natomiast założenie Commonsa, Richardsa i Kuhn (1982) o możliwości kontynuacji rozwoju kompetencji logicznych po osiągnięciu umiejętności posługiwania się operacjami formalnymi zyskało potwierdzenie, lecz jedynie u 5,8% badanych pojawiło się rozumowanie logiczne wyższego rzędu.

Porównanie poziomu rozwoju operacji logicznych na skali Piageta z poziomem rozwoju operacji logicznych na skali Commonsa, Richardsa i Kuhn

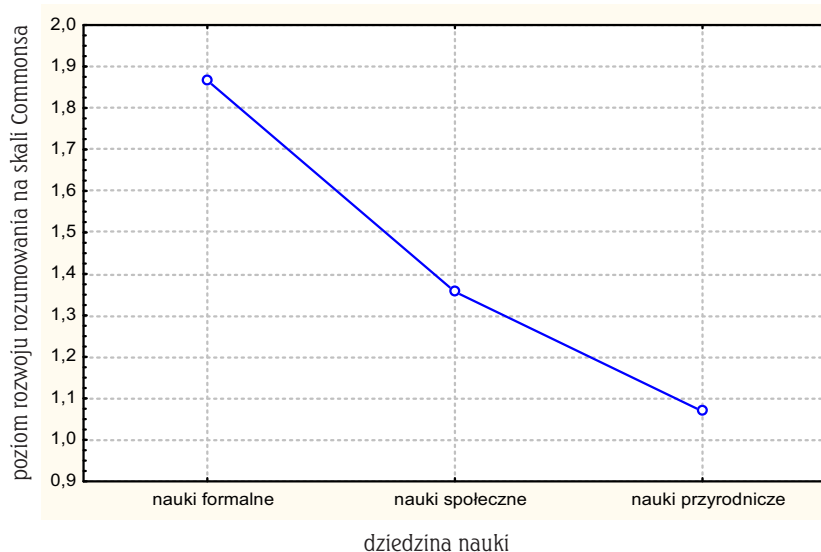
Porównano wyniki uzyskane na skali rozwoju rozumowania formalno-logicznego Piageta i skali rozumowania systemowego Commonsa (zob. tabela 1). Mimo istniejących interindywidualnych rozbieżności wskazań, istnieje istotna statystycznie korelacja pomiędzy sposobami rozumowania przejawianymi na obu skalach ($r = 0,48; p < 0,001$).

Wyniki obu testów porównano także z uwzględnieniem różnic w oszacowywaniu poziomu rozwoju rozumowania, tj. brakiem możliwości zdiagnozowania przy pomocy

testu Burneya wyższych stadiów rozwoju niż formalne oraz nierozpoznawaniem przez test Commonsa stadium przejściowego pomiędzy operacjami konkretnymi a formalnymi. Uzyskano niemal identyczne dane: w teście Commonsa łącznie 106 badanych studentów (61,6%) osiągnęło co najmniej stadium operacyjności formalnej, w teście Burneya – zdolność do stosowania operacji formalnych wykazało 107 badanych (62,2%). Z kolei poziom operacji konkretnych ujawniło w teście Commonsa 66 osób (38,4%), natomiast w teście Burneya łączna ilość badanych osiągających maksymalnie stadium przejściowe pomiędzy operacjami konkretnymi a formalnymi to 65 osób (37,8%).

Wyniki w teście Commonsa a płeć, wiek i wykształcenie studentów

W dalszej analizie badano zależność wyników uzyskanych w teście Commonsa od płci, wieku, dziedziny nauki, kierunku i roku studiów osób badanych. Analiza wariancji ANOVA dla sześciu czynników (2 płeć × 6 wiek × 3 dziedzina × 6 kierunek × 3 rok studiów × 4 poziom rozwoju operacji logicznych) wykazała zależność osiąganego przez badanych studentów poziomu rozwoju operacji logicznych na skali rozwoju Commonsa od: dziedziny nauki ($F[2; 84] = 4,41; p < 0,010$) oraz kierunku studiów ($F[4; 82] = 3,65; p < 0,009$). Jak wynika z przeprowadzonych analiz, wystąpiły istotne różnice między średnimi wynikami uzyskanymi przez studentów reprezentujących różne dziedziny nauki. Badani studium nauki formalne osiągnęli istotnie wyższe wyniki od studentów nauk społecznych i przyrodniczych (rycina 2).

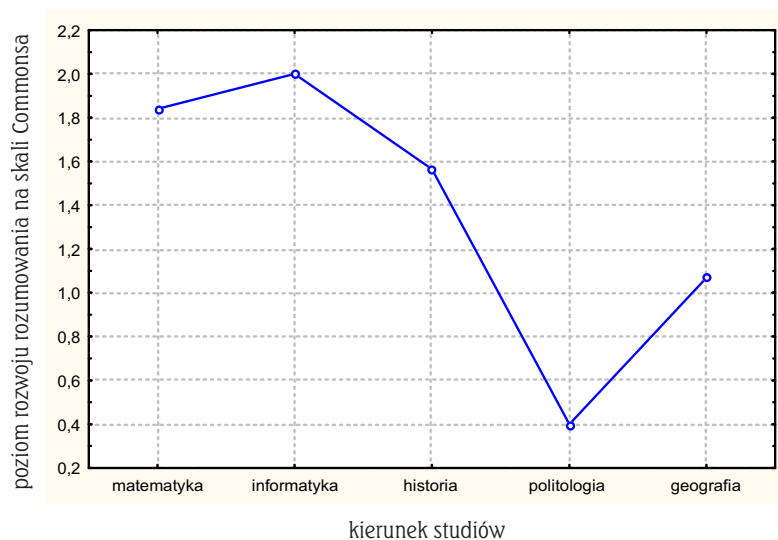


Rycina 2. Poziom rozwoju rozumowania logicznego (0 – operacje konkretne, 2 – operacje formalne, 3 – operacje systemowe, 4 – operacje metasystemowe) badanych ze względu na dziedzinę nauki

Powyższą prawidłowość wzmacnia wykryta zależność pomiędzy kierunkiem studiów a poziomem rozwoju operacji logicznych na skali Commonsa. Analizy *post hoc* wykazały, że osoby studiujące matematykę i informatykę (nauki formalne) uzyskiwały istotnie wyższe wyniki od osób studiujących politologię (nauki społeczne) i geografię (nauki przyrodnicze) (rycina 3). Metasystemowy poziom rozwoju rozumowania osiągnęli jedynie studenci matematyki. Pojedyncze przypadki rozumowania systemowego pojawiały się u studentów wszystkich typów nauk.

Analizy uwzględniające interakcyjny charakter wpływu badanych zmiennych na poziom rozumowania logicznego wykazały, że istotny statystycznie wpływ dziedziny nauki na poziom rozumowania wiązał się ze zmienną *rok studiów* ($F[2; 79] = 4,18; p < 0,02$). Zróżnicowanie osiąganych przez studentów wyników ze względu na zmienną *dziedzina nauki* wzrastało wraz z latami nauki. Porównywalnie jak w Teście Rozumowania Logicznego według Burneya, najwyższe wyniki uzyskali studenci ostatnich lat studiów w dziedzinie nauk formalnych, na kierunkach: matematyka i informatyka.

Bliskie istotności statystycznej, sprawdzone testem Najmniejszych Istotnych Różnic NIR, okazały się zależności wyników na skali Commonsa od: płci osób badanych ($F[1; 170] = 2,8; p < 0,09$) oraz wieku ($F[5; 81] = 1,98; p < 0,09$). Podobnie jak w teście Burneya, wyższe wyniki na skali rozumowania systemowego uzyskali mężczyźni. Badanie testem Commonsa nie wykazało jednak istotnej statystycznie zależności, a tylko tendencję na korzyść mężczyzn, pomiędzy uzyskiwanymi wynikami a płcią osób badanych. Zanotowano tendencję spadkową osiągnięć w teście Commonsa wraz ze wzrostem wieku badanych. Jest to wynik skłaniający do wnioskowania, że poziom rozwoju rozumowania, badany testem Commonsa, maleje z wiekiem.



Rycina 3. Poziom rozwoju rozumowania logicznego (operacje konkretne – 0, operacje formalne – 2, operacje systemowe – 3, operacje metasystemowe – 4) badanych ze względu na kierunek studiów

Postformalne sposoby rozumowania – występowanie operacji relatywistycznych i dialektycznych według Kramer, Woodruff i Bassechesa

Dalszym krokiem badawczym było odnalezienie w myśleniu młodych dorosłych form rozumowania niezgodnych z logiką klasyczną: operacji relatywistycznych i dialektycznych. Stosowanie operacji relatywistycznych ujawniło 34 studentów (19,8%), a dialektycznych – 8 (4,7%). Nie oznacza to, iż pozostałe osoby niezdolne były do posługiwania się operacjami innymi niż formalno-operacyjne, lecz jedynie, że nie wykryto ich w badaniu.

Operacje relatywistyczne i dialektyczne a płeć, wiek i wykształcenie studentów

Przeprowadzona analiza miała na celu wykrycie zależności ujawnianych przez osoby badane zdolności do posługiwania się operacjami relatywistycznymi i dialektycznymi od zmiennych niezależnych: płci, wieku, dziedziny nauki, kierunku i roku studiów. Analiza wariancji ANOVA dla sześciu czynników (2 płeć \times 6 wiek \times 3 dziedzina \times 6 kierunek \times 3 rok studiów \times 3 stosowanie operacji relatywistycznych i dialektycznych) wykazała interakcję pomiędzy stosowaniem operacji niezgodnych z logiką formalną a rokiem studiów ($F[1; 83] = 3,78; p < 0,05$). Wystąpiła istotna statystycznie różnica między częstością stosowania operacji relatywistycznych i dialektycznych przez studentów pierwszego i ostatnich lat studiów. Badani kończący studia częściej korzystali z tych form rozumowania.

Bliska istotności statystycznej, sprawdzona testem Najmniejszych Istotnych Różnic NIR, okazała się zależność między stosowaniem operacji niezgodnych z logiką klasyczną a wiekiem osób badanych ($F[1; 41] = 2,9; p < 0,09$). Starsi badani częściej stosowali rozumowanie relatywistyczne i dialektyczne.

Badanie nie ujawniło zależności występowania rozumowania: relatywistycznego i dialektycznego od płci ($F[1; 170] = 0,22; p < 0,64$), dziedziny ($F[2; 169] = 0,71; p < 0,49$) i kierunku studiów ($F[5; 166] = 0,62; p < 0,68$) osób badanych.

Wnioski i dyskusja

Wyniki potwierdziły przewidywania, że w myśleniu studentów występują zarówno formalno-logiczne, jak i inne względem nich sposoby rozwiązywania problemów poznawczych. Potwierdzenie uzyskała hipoteza H1a mówiąca, że w rozumowaniu logicznym badanych studentów, mierzonym na skali rozwoju operacji umysłowych według Piageta, dominują: stadium przejściowe pomiędzy operacjami konkretnymi a formalnymi oraz stadium operacji formalnych, jak również hipoteza H2a głosząca, iż badani studenci przejawiają postformalne sposoby rozumowania: rozumowanie systemowe, metasystemowe, relatywistyczne i dialektyczne. Oznacza to, że rozumowanie w okresie wczesnej dorosłości charakteryzuje dalszy rozwój, przejawiający się występowaniem nowych postformalnych sposobów myślenia.

Uzyskane dane zdają się wspierać postpiagetowską hipotezę *piątego stadium* w rozwoju poznawczym człowieka. Trzeba jednak podkreślić, że w badaniu odkryto minimalny procent występowania rozumowania systemowego i jeszcze mniejszy – metasystemowego. Zgodnie z teorią Commonsa są to formy myślenia rzadko spoty-

kane, świadczące o wybitnych zdolnościach i sprawności intelektualnej. Osiągnięcie poziomu rozwoju rozumowania logicznego wyższego rzędu niż Piagetowskie operacje formalne, wymaga wieloletniego treningu umysłowego. Jeśli chodzi o zdolność studentów do rozumowania relatywistycznego i dialektycznego, ponieważ test Comnonsa wrażliwy jest na rozpoznawanie rozumowania systemowego i metasystemowego, badanie ujawniło te formy operacji umysłowych niejako *przy okazji*. Aby określić wagę rozumowania relatywistycznego i dialektycznego w myśleniu studentów, należy użyć narzędzia specjalnie do tego celu przeznaczonego. Jest to interesujące i ważne zadanie badawcze, wyznaczające perspektywę dalszych poszukiwań adekwatnego, całościowego opisu rozumowania w omawianym okresie rozwojowym.

Odrębnym i nierozwiązanym dotąd w badaniach postpiagetowskich dylematem jest kwestia osiągnięcia stadium operacyjności formalnej jako warunku koniecznego do posługiwania się operacjami nazywanymi w literaturze postformalnymi. Problem postformalnego charakteru nowych operacji umysłowych, pojawiających się w piątym stadium rozwojowym rozumowania, zostanie podjęty w odrębnym opracowaniu.

Zjawiskiem charakterystycznym w prezentowanych badaniach empirycznych, było współwystępowanie w trakcie rozwiązywania jednego zadania różnych form rozumowania logicznego, w tym postformalnych³. Odnosiło się wrażenie, że podmiot poszukuje maksymalnie wyczerpujących rozwiązań, dąży do sprawdzenia wszystkich możliwych opcji, próbuje nie tylko rozwiązywać, ale również odkrywać nowe aspekty problemów. Uwzględniając różne punkty widzenia, stara się dokonać integracji wielu sądów, budując spójny system wiedzy (por. Kramer, 1983). Zaobserwowane symultaniczne pojawianie się w myśleniu podmiotu, w trakcie organizowania wiedzy, wielu form rozumowania logicznego przemawia za tezą o wielowymiarowym charakterze rozwoju rozumowania (por. Niemczyński, 1980; Baltés, 1987; 1993; Niemczyński, Olejnik, 1993; Olejnik, Samek, 1994). Koncepcje rozumowania ludzi dorosłych, tj. mówiące o kontynuacji rozwoju różnych kompetencji logicznych, są prawdopodobnie komplementarne. Autorzy koncepcji postformalnych, koncentrując się na poszczególnych cechach, opisując różne aspekty jednego procesu, najczęściej nie ujmują rozumowania w całości. Wydaje się, że różne sposoby rozumowania współistnieją w procesach intelektualnych ludzi dorosłych, spełniając swoją funkcję przystosowawczą.

Odpowiedź na pytanie od czego zależy to, które z opanowanych form rozumowania zastosuje podmiot, jest być może kluczem do pogodzenia różnych poglądów

³ Ilustracją współwystępowania różnych form postformalnego rozumowania logicznego mogą być fragmenty wypowiedzi badanego, zaklasyfikowane do poziomu rozwoju operacji systemowych, a jednocześnie będące przejawem relatywizmu w myśleniu: „1 i 2 używają techniki porównywania elementów co do ich względnych wartości, najpierw jeden do jednego, później w parach. Dodatkowo analizują relatywną wartość kombinacji względem pojedynczego elementu i względem braku elementu (lepiej mieć coś niż nic). 1 i 2 także stosują prawo przechodności mówiące, że jeśli $x > y$, $y > z$ to $x > z$, czyli jeśli $C > B$, $B > A$ to $C > A$. Prawo to ma zastosowanie w historyjce 1 i 2, podczas gdy zawodzi w przykładzie 3. W przykładzie tym $W + S > Z + W$, likwidując W otrzymamy $S > Z$, co jest sprzeczne z tym co powiedzieliśmy wcześniej. Zdaję sobie jednak sprawę, że preferencje kulinarne Adama nie muszą być zgodne z zasadami logiki, może on rzeczywiście woleć $W + S$. Podkreśliłem to, ponieważ czyni to historyjkę 3 mniej podobną do 1 niż 2 do 1”.

badaczy postpiagetowskich na temat specyfiki rozumowania w dorosłości. Zdaniem wielu badaczy (Perry, 1970; Gardner, 1979; Labouvie-Vief, 1980; Sinnott, 1984; Arlin, 1989; Johnson-Laird, Byrne, 1991; Gurba, 1993; MacNamara, 1993; Trempała, 1994; Chlewiński, 1999; Devlin, 1999; Chater, Oaksford, 2001; Goswami, 2001; Sternberg, 2001) stosowanie odpowiednich operacji poznawczych uwarunkowane jest m.in. treścią problemu: np. zadania laboratoryjne vs. codzienne.

Rozstrzygnięcie czy sytuacja problemowa jest głównym wyznacznikiem rodzaju operacji umysłowych, które podmiot powinien zastosować, chcąc maksymalizować swoją adaptacyjność, jest istotnym zadaniem badawczym. Jakie są rodzaje kontekstów sytuacyjnych, które operacje są w nich adaptacyjne? To kolejne, zaledwie przykładowe, nasuwające się pytania. Warto w tym miejscu podkreślić, że na wynik osiągnięty przez badanych studentów, czyli klasyfikację do danego poziomu rozumowania, zdało się nie mieć istotnego wpływu to, że zastosowany test Commonsa zawiera treści związane z doświadczeniem codziennym człowieka a zadania kwestionariusza Burneya oparte są na wiedzy gromadzonej w formalnej edukacji szkolnej. Efekt taki nie potwierdza doniesień z badań postpiagetowskich (Labouvie-Vief, 1982; Sinnott, 1984) o znacznie lepszym radzeniu sobie badanych z zadaniami dotyczącymi ich powszednich problemów, niż z równie skomplikowanymi pod względem struktury logicznej, ale abstrakcyjnymi, symbolicznymi zadaniami laboratoryjnymi. Poddaje natomiast myśl, że mimo wcześniejszego rozwiązywania przez studentów typowo szkolnych zadań testu Burneya, mimo zachęt w instrukcji testu do posługiwania się myśleniem formalno-logicznym, to właśnie codzienna treść historyjek testu Commonsa skłoniła badanych do myślenia relatywistycznego i dialektycznego. Wskazuje to również na wspomnianą wcześniej wielowymiarowość rozumowania.

W prezentowanych tu badaniach empirycznych pytano również jakie znaczenie dla wyników uzyskiwanych na skali rozwoju rozumowania logicznego według Piageta oraz dla sposobów rozumowania postformalnego miały wiek, płeć i wykształcenie podmiotu: dziedzina, kierunek i rok studiów osób badanych. Hipotezy H1b i H2b głoszące, iż osiągany poziom rozwoju rozumowania na skali Piageta oraz przejawiane sposoby rozumowania postformalnego zależą od płci, wieku oraz wykształcenia osób badanych, uzyskały potwierdzenie częściowe.

Profil kształcenia osób badanych okazał się determinantą rozwoju rozumowania formalno-logicznego. Wystąpiły istotne różnice między średnimi wynikami uzyskanymi przez studentów reprezentujących różne dziedziny nauki. Badani studium nauki formalne, matematykę i informatykę, osiągnęli istotnie wyższe wyniki od studentów nauk społecznych, np. politologii oraz przyrodniczych, np. biologii. Zakładając, że są to osoby bardziej aktywne intelektualnie w obszarze rozumowania formalno-logicznego niż studenci nauk przyrodniczych i społecznych, pozwala to uznać za słuszną hipotezę o pozytywnym wpływie treningu umysłowego w zakresie nauk formalnych na sprawność logicznego rozumowania. Zgodnie z poglądami badaczy, np. Commonsa, Richardsa i Kuhn (1982), Tyszkowej (1988), Niemczyńskiego i Olejnika (1993), Chlewińskiego Falkowskiego i Francuza (1995), ukierunkowany trening edukacyjny ma pozytywny wpływ na rozumowanie logiczne podmiotu w danej dziedzinie. Zdolność rozwiązywania problemów jest specyficzna dla dziedziny, w której jest się specjalistą. Należy jednak dodać, że wykształcenie w dziedzinie nauk formalnych nie było wa-

runkiem osiągnięcia wysokich wyników w rozumowaniu logicznym podczas omawianego badania – część studentów nauk społecznych i przyrodniczych przejawiała umiejętność posługiwania się operacjami systemowymi. Wyniki te wskazują, że możliwy jest również transfer skutecznych metod rozumowania na inne obszary tematyczne, tzw. transfer niespecyficzny.

Analizy uwzględniające interakcyjny charakter wpływu badanych zmiennych na poziom rozumowania logicznego wykazały, że istotny statystycznie wpływ dziedziny nauki na poziom rozumowania wiąże się ze zmienną *rok studiów*. Jak łatwo przewidzieć, zróżnicowanie osiąganych przez studentów wyników ze względu na dziedzinę nauki wzrastało z latami nauki. Wykryta tendencja wzrostu osiągnięć w rozumowaniu logicznym wraz z upływem lat studiów potwierdza po raz kolejny pozytywny wpływ treningu intelektualnego na rozwój poznawczy.

Zależność statystyczna poziomu rozwoju rozumowania logicznego od wieku podmiotu nie ujawniła się w badaniu. Zanotowano jednakże tendencję spadkową osiągnięć w teście Commonsa wraz ze wzrostem wieku badanych. Przy uwzględnieniu jednocześnie występującej tendencji do częstszego stosowania form rozumowania relatywistycznego i dialektycznego przez starszych studentów, być może jest to wynik popierający przekonanie zwolenników *hipotezy piątego stadium* w rozwoju poznawczym człowieka (np. Labouvie-Vief, 1980; Sinnott, 1984), że w okresie wczesnej dorosłości rozpoczyna się proces częściowej rezygnacji z form rozumowania formalno-logicznego na rzecz korzystania z nowych postformalnych, alternatywnych sposobów myślenia. To następane zagadnienie wymagające dalszych badań.

Powyższe wyniki sugerują, że rok studiów jest lepszym predyktorem rozwoju rozumowania niż wiek studentów. Jest to jednak, być może, artefakt. Zgodnie z teoriami psychologii rozwoju człowieka w ciągu życia, w okresie wczesnej dorosłości dokonują się przełomowe zmiany w myśleniu: sposobach rozwiązywania problemów, rozumowaniu (Trempeła, 1989; 1994; 2002). Prawdziwą przyczyną nieujawnienia w prezentowanych badaniach zależności poziomu rozwoju rozumowania od wieku, był prawdopodobnie zbyt mały przedział wiekowy badanych studentów. Nie pozwolił on na ujawnienie się dynamiki zmian zachodzących w rozwoju rozumowania. Prawdopodobnie rozpiętość wieku osób biorących udział w badaniu mieści się całkowicie w szerszym okresie sensorywnym dla rozwoju rozumowania postformalnego. W celu wykrycia związku między wiekiem a poziomem rozwoju rozumowania logicznego należałoby objąć badaniem również osoby młodsze i starsze od badanych w danej próbie lub przeprowadzić badania podłużne.

Przeprowadzone analizy ukazały różnice między średnimi rezultatami uzyskanymi przez kobiety i mężczyzn. Mężczyźni osiągnęli istotnie – lub bliskie istotności statystycznej – wyższe wyniki niż kobiety. Jednakże wnioskowanie, iż umiejętność logicznego rozumowania jest mniejsza u kobiet, wydaje się być pochopte i nie dość uzasadnione. Przyczyn sukcesu mężczyzn w teście może być wiele, np. zgodność tematyki problemów występujących w kwestionariuszu z zainteresowaniami badanych. Oddziaływanie płci może wynikać ze zróżnicowanych kulturowo ról kobiety i mężczyzny, oczekiwań co do ich postaw, zachowań, niż z powiązań pomiędzy żeńskimi i męskimi genami a rozwojem myślenia. W myśl tradycyjnego, ciągle obowiązującego w Polsce

(Mandal, 2000), stereotypu kobiety, psychiczne cechy „kobiece” to m.in. uczuciowość, wrażliwość, ciepło. Cechy „męskie” natomiast to kompetencja i racjonalność. Nasuwa się więc wytłumaczenie zdroworozsądkowe: porażka kobiet mogła być konsekwencją postępowania zgodnego ze stereotypem ideału kobiecości, mówiącym, że myślenie logiczne nie jest domeną płci pięknej.

Jeśli chodzi o związek między wiekiem, płcią i wykształceniem badanych studentów a występowaniem form myślenia opisywanych przez Kramer, Woodruff i Bassechesa, wykryte determinanty rozumowania postformalnego relatywistycznego i dialektycznego różnią się w pewnym zakresie od czynników wpływających na rozwój rozumowania formalno-logicznego. Istotnym czynnikiem dla rozwoju umiejętności bądź tendencji do stosowania operacji postformalnych okazało się zaawansowanie w studiach osób badanych, a więc rok studiów. Wystąpiła istotna statystycznie różnica między częstością stosowania operacji relatywistycznych i dialektycznych przez studentów pierwszego i ostatnich lat studiów – badani kończący studia częściej z owych form korzystali. Prowadzi to do wniosku, że wraz ze wzrostem doświadczeń, zdobywanych w procesie edukacji następuje doskonalenie umiejętności posługiwania się nie tylko rozumowaniem logicznym, ale i postformalnym. Być może też prawidłowość ta wiąże się z rozwojem inteligencji pragmatycznej (Baltes, 1993; Olejnik, Samek, 1994) i mądrości podmiotu (Niemczyński, Olejnik, 1993). Wynik ten wzmacniany jest dodatkowo przez ujawnioną w badaniu tendencję do częstszego stosowania rozumowania relatywistycznego i dialektycznego przez starszych studentów.

Dla porządku należy powiedzieć, że badania nie ujawniły zależności rozumowania relatywistycznego i dialektycznego od płci, dziedziny i kierunku studiów osób badanych. Jak już wspomniano, wynik ten nie jest wiążący z uwagi na zastosowane narzędzie badawcze, za to inspirujący do kontynuowania dociekań naukowych.

Literatura cytowana

- Anzenbacher, A. (1992). *Wprowadzenie do filozofii*. Kraków: UNUM – Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Teologicznego.
- Arlin, P.K. (1975). Cognitive development in adulthood: a fifth stage? *Developmental Psychology*, 11, 602-606.
- Arlin, P.K. (1989). Problem solving and problem finding in young artists and young scientists. W: M.L. Commons, J.D. Sinnott, F.A. Richards, C. Armon (red.) *Adult Development. Comparisons and applications of developmental models* (s. 133-159). New York: Praeger Press.
- Baltes, P.B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23, 611-626.
- Baltes, P.B. (1993). The aging mind: Potential and limits. *Gerontologist*, 33, 580-594.
- Basseches, M.A. (1980). Dialectical schemata: a framework for the empirical study of the development of dialectical thinking. *Human Development*, 23, 400-421.
- Basseches, M.A. (1984). Dialectical thinking as a metasystemic form of cognitive organisation. W: M.L. Commons, F.A. Richards, C. Armon (red.) *Beyond formal operations: Late adolescent and adult cognitive development* (s. 216-239). New York: Praeger Press.

- Białecka-Pikul, M. (2005). Relatywizm myślenia młodzieży i młodych dorosłych jako przejaw rozwoju dojrzałej teorii umysłu. *Psychologia Rozwojowa*, 3, 51-68.
- Brzeziński, J. (1980). *Elementy metodologii badań psychologicznych*. Warszawa: PWN.
- Brzeziński, J. (2003). *Metodologia badań psychologicznych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Chater, N., Oaksford, M. (2001). Human rationality and the psychology of reasoning: Where do we go from here? *British Journal of Psychology*, 92, 193-216.
- Chlewiński, Z. (1999). *Umysł. Dynamiczna organizacja pojęć. Analiza psychologiczna*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Chlewiński, Z., Falkowski, A., Francuz, P. (1995). *Wnioskowanie przez analogię w procesach kategoryzacji. Psychologiczne badania biologów, fizyków i humanistów*. Lublin: Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego.
- Commons, M.L., Richards, F.A., Kuhn, D. (1982). Systematic and metasystematic reasoning: a case for levels of reasoning beyond Piaget's stage of formal operations. *Child Development*, 53, 1058-1069.
- Commons, M.L., Sinnott, J.D., Richards, F.A., Armon, C. (red.) (1989). *Adult development. Comparisons and applications of developmental models*. New York: Praeger Press.
- Devlin, K. (1999). *Żegnaj, Kartezjuszu. Rozstanie z logiką w poszukiwaniu nowej kosmologii umysłu*. Warszawa: Prószyński i S-ka.
- Fakouri, M.E. (1976). Cognitive development in adulthood: A fifth stage? *Developmental Psychology*, 12, 472.
- Gardner, H. (1979). Developmental psychology after Piaget. An approach in terms of symbolization. *Human Development*, 22, 73-88.
- Goswami, U. (2001). Cognitive development: No stages please – we're British. *British Journal of Psychology*, 92, 257-277.
- Guilford, J.P. (1978). *Natura inteligencji człowieka*. Warszawa: PWN.
- Gurba, E. (1985). Dorosły – logik czy pragmatyk? Przegląd badań postpiagetowskich. *Przegląd Psychologiczny*, 2, 333-341.
- Gurba, E. (1993). Adaptacyjny charakter myślenia postformalnego. *Przegląd Psychologiczny*, 2, 181-192.
- Gurba, E. (2007). Wczesna dorosłość. W: B. Harwas-Napierała, J. Trempała (red.) *Psychologia rozwoju człowieka. Charakterystyka okresów życia człowieka* (t. 2, s. 202-233). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Johnson-Laird, P.N., Byrne, R. (1991). *Deduction*. Hove: Erlbaum.
- Kallio, E., Helkama, K. (1991). Formal operations and postformal reasoning: A replication. *Scandinavian Journal of Psychology*, 32, 18-21.
- Kielar-Turska, M. (2000). Rozwój człowieka w pełnym cyklu życia. W: J. Strelau (red.) *Psychologia. Podręcznik akademicki* (t. 1, s. 285-332). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- King, P.M., Kitchener, K.S., Davison, M.L., Parker, C.A., Wood, P.K. (1983). The justification of beliefs in young adults: a longitudinal study. *Human Development*, 26, 106-116.
- Kohlberg, L. (1990). Which postformal levels are stages? W: M.L. Commons, C. Armon, L. Kohlberg, R. Richards, T. Grotzer, J. Sinnott (red.) *Adult development. Models*

- and methods in the study of adolescent and adult thought* (s. 263-278). New York: Praeger Press.
- Kramer, D.A. (1983). Postformal operations? A need for further conceptualization. *Human Development*, 26, 91-105.
- Kramer, D.A., Woodruff, D.S. (1986). Relativistic and dialectical thought in three adult age – groups. *Human Development*, 29, 280-290.
- Labouvie-Vief, G. (1980). Beyond formal operations: uses and limits of pure logic in life – span development. *Human Development*, 23, 141-161.
- Labouvie-Vief, G. (1982). Dynamic development and mature autonomy. A theoretical prologue. *Human Development*, 25, 161-191.
- Leadbeater, B. (1986). The resolution of relativism in adult thinking: subjective, objective, or conceptual? *Human Development*, 29, 291-300.
- MacNamara, J. (1993). *Logika i psychologia. Rozważania z pogranicza nauk*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Mandal, E. (2000). *Podmiotowe i interpersonalne konsekwencje stereotypów związanych z płcią*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Nęcka, E. (2003). Inteligencja. W: J. Strelau (red.) *Psychologia. Podręcznik akademicki* (t. 2, s. 721-760). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Niemczyński, A. (1980). *Modele indywidualnego rozwoju człowieka*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Niemczyński, A., Olejnik, M. (1993). Związek mądrości z wiekiem – co i jak się w niej zmienia? *Kwartalnik Polskiej Psychologii Rozwojowej*, 3, 30-48.
- Obuchowska, I. (2007). Adolescencja. W: B. Harwas-Napierała, J. Trempała (red.) *Psychologia rozwoju człowieka: Charakterystyka okresów życia człowieka* (t. 2, s. 163-201). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Olejnik, M. (1993). Przesłanki problematyki mądrości w psychologii. *Kwartalnik Polskiej Psychologii Rozwojowej*, 4, 24-38.
- Olejnik, M. (1994). Neo- i postpiagetowskie modele rozwoju inteligencji. *Psychologia Wychowawcza*, 2, 97-108.
- Olejnik, M., Samek, T. (1994). Rozwój poznawczy w dorosłości jako kształtowanie się wiedzy eksperystalnej. *Psychologia Wychowawcza*, 4, 289-296.
- Pascual-Leone, J. (1984). Attention, dialectic and mental effort: Towards an organismic theory of life stages. W: M.L. Commons, F.A. Richards, C. Armon (red.) *Beyond formal operations: Late adolescent and adult cognitive development* (s. 182-215). New York: Praeger Press.
- Perry, W. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: a scheme*. New York: Rinehart & Winston.
- Piaget, J. (1972). Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood. *Human Development*, 15, 1-12.
- Piaget, J. (1977). *Psychologia i epistemologia*. Warszawa: PWN.
- Piaget, J., Inhelder, B. (1996). *Psychologia dziecka*. Wrocław: Siedmioróg.
- Prentka, M. (2009). Propozycja adaptacji kwestionariusza M.L. Commonsa do badania rozumowania. W: B. Kaja, B. Hołtyń (red.) *Wspomaganie rozwoju. Psychostymulacja. Psychokorekcja* (t. 8, s. 136-148). Bydgoszcz: Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego.

- Riegel, K.F. (1973). Dialectic operations: the final period of cognitive development. *Human Development*, 16, 346-370.
- Riegel, K.F. (1975). Toward dialectical theory of development. *Human Development*, 18, 50-64.
- Sinnott, J.D. (1984). Postformal reasoning: The relativistic stage. W: M.L. Commons, F.A. Richards, C. Armon (red.) *Beyond formal operations: Late adolescent and adult cognitive development* (s. 298-325). New York: Praeger Press.
- Sternberg, R.J. (2001). *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Sund, R.B. (1976). *Piaget for Educators. A Multimedia Program*. Columbus: C.E. Merrill Publishing Company.
- Trempała, J. (1989). *Rozumowanie w okresie wczesnej dorosłości*. Warszawa-Poznań: PWN.
- Trempała, J. (1994). Rozwój umysłowy młodzieży akademickiej. *Edukacja*, 4, 58-70.
- Trempała, J. (2002). Rozwój poznawczy. W: B. Harwas-Napierała, J. Trempała (red.) *Psychologia rozwoju człowieka: Rozwój funkcji psychicznych* (t. 3, s. 13-44). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Tyszkowa, M. (red.) (1988). *Rozwój psychiczny człowieka w ciągu życia. Zagadnienia teoretyczne i metodologiczne*. Warszawa: PWN.