

Ocena rozprawy doktorskiej mgr Anny Osowskiej-Bielińskiej
pt. „Efektywność rotacji umysłowej u kobiet i mężczyzn”

Autorka recenzowanej pracy podjęła bardzo interesujące pytanie, wprowadzając od dawna stawiane, ale wciąż dalekie od rozstrzygnięcia, o genezę różnic międzypłciowych w zakresie zdolności przestrzennych, a w szczególności – w zakresie zdolności do dokonywania rotacji wyobraźniowej. Odpowiedź na to pytanie ma niewątpliwie zarówno teoretyczne, jak i praktyczne znaczenie, ponieważ mogą z niej wynikać wnioski dla edukacji w tym zakresie. Trzy główne wątki podjęte w rozprawie to rola doświadczenia, znaczenie czynników psychospołecznych, takich jak samoocena czy stopień identyfikacji ze schematem płciowym, oraz międzypłciowe zróżnicowanie mechanizmów poznawczych rotacji wyobraźniowej. Tym samym praca wymagała połączenia dwu podejść – typowego dla psychologii różnic indywidualnych szukania *korelatów podmiotowych* efektywności wykonywania zadań wymagających rotacji i charakterystycznego dla eksperymentalnej psychologii poznawczej poszukiwania charakterystyki *procesów* zaangażowanych w dokonywanie rotacji. Autorce udało się w znacznym stopniu zintegrować te dwa podejścia i uzyskane w ramach każdego z nich dane, co stanowi jeden z walorów tej pracy.

Pierwszą część rozprawy stanowi wprowadzenie teoretyczne. Znajduje się tu imponująco bogaty przegląd literatury przedmiotu, uwzględniający mnóstwo prac, głównie empirycznych, zarówno starszych, jak i z ostatnich lat (spis cytowanych prac obejmuje ponad 500 pozycji). Mimo ogromu przytaczanych danych i ich szczegółowości tekst czyta się stosunkowo łatwo, dzięki dobrej organizacji materiału i znakomicie prowadzonemu tokowi wywodów. Kolejne rozdziały tej części uwzględniają wszystkie istotne dla podjętej problematyki kwestie. I tak, Autorka zajmuje się: omówieniem zdolności do rotacji wyobraźniowej na tle innych zdolności przestrzennych i szerzej – modeli inteligencji; rolą płci, wieku i czynników kulturowych w warunkowaniu różnic indywidualnych w zakresie zdolności do rotacji; wreszcie przyczynami różnic międzypłciowych rozpatrywanymi z trzech perspektyw: biologicznej, psychospołecznej i poznawczej. Rozważania zawarte we wspomnianych rozdziałach konsekwentnie prowadzą do sformułowania szczegółowych celów i pytań badań własnych, a zarazem dostarczają należytego uzasadnienia postawionych hipotez. Pod

adresem tej części rozprawy nie mam żadnych uwag krytycznych, oceniając ją bardzo wysoko.

Na część empiryczną pracy złożyły się dwa badania.

Pierwsze z nich dotyczyło przede wszystkim roli, jaką w wyjaśnianiu różnic międzypłciowych może pełnić odmienność doświadczeń poznawczych mężczyzn i kobiet, wynikająca z odmienności procesu socjalizacji. Podstawowa hipoteza oczekiwała, że podobieństwo doświadczeń okaże się czynnikiem niwelującym różnice międzypłciowe. Ponadto w badaniu uwzględniono rolę samooceny w zakresie zdolności przestrzennych, nasilenia identyfikacji z męskim vs. kobiecym schematem płciowym oraz stopnia stereotypizacji rodzajowej przekonań dotyczących zdolności przestrzennych. Autorka słusznie sądzi, że czynniki te mogą wpływać nie tylko na wielość i rodzaj doświadczeń poznawczych, ale również na to, w jaki sposób są one wykorzystywane, a także na to, w jakim stopniu powstałe dzięki tym doświadczeniom zdolności są realizowane w późniejszym funkcjonowaniu. Jest też świadoma faktu wzajemnych związków między tymi zmiennymi i możliwości zwrotnego oddziaływania na nie sukcesów lub porażek odnoszonych w zadaniach przestrzennych. Chęć uwzględnienia tych wszystkich zależności zaowocowała znaczną komplikacją planu badawczego i wielowątkowością analiz.

Pewne wątpliwości budzi dokonana w pracy operacjonalizacja doświadczeń, zwłaszcza w kontekście przyjętej ich definicji. I tak, Doktorantka określa je (s. 97) jako „*nieformalne* praktyki i aktywności podejmowane od wczesnych etapów życia”, a potem przyjmuje jako ich wskaźnik kierunek *formalnego* kształcenia (humanistyczny vs. ścisły). Założenie, że wspomniane nieformalne doświadczenia wynoszone z naturalnej aktywności życiowej (jak np. zabawa klockami, modelarstwo, żeglarstwo, turystyka wymagająca posługiwania się mapami, składanie mebli czy gra w szachy – jeśli dobrze rozumiem termin „nieformalne doświadczenia”) w tak znacznym stopniu przekładają się na późniejszy wybór kierunków studiów, że może on być ich wskaźnikiem, nie wydaje mi się zasadne; wiele osób studiujących kierunki humanistyczne miało i ma w doświadczeniu tego rodzaju zajęcia czy hobby. Wobec tego czy nie lepszym sposobem zdobywania danych na temat intensywności nieformalnych doświadczeń byłoby pytanie badanych o różne wykonywane w życiu działania? Z drugiej strony, dlaczego z doświadczeń poznawczych sprzyjających rozwojowi zdolności przestrzennych mielibyśmy wyłączać te zdobywane w trakcie formalnego kształcenia – przy wykonywaniu określonych zadań szkolnych czy na studiach, a potem w trakcie pracy zawodowej? Gdyby uznać, że i o takie doświadczenia, czy przede wszystkim o

takie doświadczenia, chodzi, istotnie dałoby się je zoperacjonalizować jako kierunek kształcenia; warto by jednak wtedy badać studentów wyższych lat i silniej skonstrastować porównywane kierunki studiów (np. trudno by uznać chemię oraz informatykę i ekonometrię za kierunki jakoś szczególnie obfitujące w zadania, które wymagają angażowania zdolności przestrzennych, podczas gdy należą do takich z pewnością kierunki politechniczne – nie uwzględnione w tych badaniach).

Niepozbowione podstaw wydaje się też przypuszczenie, że wybór kierunku studiów wiąże się z rodzajem posiadanych zdolności (znajdujących odzwierciedlenie np. w ocenach szkolnych z określonych grup przedmiotów). Gdyby uznać, że tak jest w istocie, hipoteza oczekująca, że studenci kierunków ścisłych (czyli osoby charakteryzujące się wyższymi zdolnościami matematyczno-technicznymi, w tym przestrzennymi) lepiej poradzą sobie z zadaniami wymagającymi rotacji (a więc zdolności przestrzennych) stałaby się banalna... Oczywiście jednak i w tym przypadku postawione przez Autorkę pytanie, czy rezultaty kobiet i mężczyzn będą w tej grupie podobne, nie traci sensu. Mimo więc sformułowanych wyżej wątpliwości plan badawczy, uwzględniający – jak już wspomniałam – także inne zmienne, o charakterze podmiotowym, określone jako psychospołeczne, oceniam jako dobrze pomyślany.

Drugie badanie zaprezentowane w pracy miało charakter eksperymentalny. Jego głównym celem było sprawdzenie, czy na efektywność rotacji wyobrażeniowej i różnice międzypłciowe w tym zakresie wpływa rodzaj materiału użytego w zadaniach. Ważnymi w tym badaniu zmiennymi były także styl poznawczy (opisywany na dwu różnych wymiarach: analityczny – holistyczny oraz wyobrażeniowy – werbalny) i rodzaj strategii stosowanej przy rotacji. Autorka postawiła tu bardzo ciekawe pytania szczegółowe, m.in. o to, czy rodzaj stosowanej strategii jest głównie „cechą” osoby, czy też zależy od rodzaju zadań (użytego w nich materiału); w tym drugim przypadku za istotną charakterystykę indywidualną należałoby uznać giętkość stosowanych strategii. Najważniejsze było tu jednak pytanie o międzypłciowe zróżnicowanie stylów i strategii oraz ich znaczenie dla efektywności rotacji. Gdyby okazało się, że różnice między kobietami a mężczyznami w zakresie poprawności wykonywania zadań wymagających rotacji wyjaśnia odmiennosc ich stylów i strategii poznawczych, sugerowałoby to, że różnice te są raczej różnicami preferencji aniżeli zdolności, co z kolei miałyby istotne implikacje teoretyczne i praktyczne. Dodatkowo w badaniu uwzględniono lęk oraz stopień identyfikacji z męskim schematem płciowym, co jednak wydaje mi się nadmiarowością, nazbyt komplikującą analizę.

Wartościowy pomysł zrealizowany w tym badaniu to dokonanie takiej modyfikacji zadań wymagających rotacji, by zmienić tylko jeden aspekt użytego w nich materiału, a wszystkie pozostałe zachować bez żadnej zmiany. Za zmienianą cechę materiału Autorka uznaje (choć nie jest w tym zakresie konsekwentna) jego abstrakcyjność. Zastosowała cztery wersje testu, z których pierwsza była wersją standardowo używaną w dotychczasowych badaniach, a trzy następne stanowiły w zamyśle stopniowe „ukonkretnianie” materiału. W wersji standardowej materiałem tym są rysunki układów przestrzennych złożonych z sześciennych klocków; w wersji drugiej te same klocki są pokolorowane, w wersji trzeciej zamiast wprowadzania koloru dorysowano do klocków szczegóły czyniące z nich elementy mebli, w czwartej wreszcie pokolorowano „meble” – identycznie jak w wersji drugiej. Czy istotnie mamy tu do czynienia ze zmianą dotyczącą abstrakcyjności materiału? I ogólniej – czy materiał rotacji wyobraźniowej może mieć charakter abstrakcyjny? Jak na to wskazuje sam termin, mamy tu do czynienia z operacjami wykonywanymi na umysłowych reprezentacjach *konkretnych* przedmiotów (bo tak przecież definiuje się w psychologii wyobrażenia), w odróżnieniu od materiału abstrakcyjnego, którym są pojęcia lub sądy. Można sądzić, że w trakcie prac nad modyfikowaniem zadań Autorce chodziło raczej o to, żeby materiał uczynić bardziej znanym (abstrakcyjny = nieznan, konkretny = realny, znany). Czy jednak istotnie klocki kolorowe można uznać za bardziej znane niż niekolorowe, a meble (dość, moim zdaniem, dziwne i w dziwnym położeniu) za bardziej znane niż klocki? W jeszcze innych miejscach pracy Autorka dochodzi do wniosku, że tak naprawdę zmianie podlegała złożoność materiału. I z tym się w pełni zgadzam. Wersja druga przez wprowadzenie koloru redukowałą złożoność percepcyjną (każdy wzór stawał się układem złożonym tylko z trzech wyraźnie różniących się elementów); wersja trzecia zwiększała złożoność przez wprowadzenie mnóstwa dodatkowych elementów szczegółowych; wersja czwarta znów tę złożoność nieco zmniejszała (dzięki wyróżnieniu trzech kolorowych elementów głównych). Wygląda na to, że wersje nie stawały się stopniowo coraz łatwiejsze (bo coraz bardziej konkretne czy coraz bardziej znane); choć wersja druga powinna być łatwiejsza (mniej złożona) niż pierwsza, to wersja trzecia powinna być trudniejsza (bardziej złożona) niż pierwsza.

Sama Autorka wydaje się podzielać powyższe wątpliwości (np. na s. 155-156), ale nie skłoniły jej one do rezygnacji z terminu *abstrakcyjność*; argument, że w takim znaczeniu termin ten jest często stosowany w literaturze dotyczącej rotacji wyobraźniowej, rozumiem, ale nie jest on dla mnie przekonujący. Jednakże moje zastrzeżenia co do sposobu określenia cechy materiału poddanej w tych badaniach eksperymentalnej manipulacji nie kwestionują

pozostałych elementów tego projektu. Jego celem było określenie roli, jaką w wykonywaniu przez kobiety i mężczyzn zadań o różnym stopniu trudności (powiedziałabym, że wynikającym z różnej złożoności, a nie abstrakcyjności) pełnią style i strategie poznawcze, i został on z uwagi na ten cel dobrze skonstruowany.

Omawiając metodę obu badań, warto zwrócić uwagę na stosowane w nich narzędzia. Podstawowym – użytym do pomiaru umiejętności dokonywania rotacji wyobraźniowej – był jeden z najpowszechniej stosowanych w tym celu testów: Test Rozpoznawania Figur Geometrycznych Vanderberga, w pierwszym badaniu w swojej wersji standardowej, w drugim – także w wersjach zmodyfikowanych, o czym wspomniałam powyżej. Natomiast do pomiaru zmiennych uwzględnionych jako potencjalne predyktory tej umiejętności i wyznaczniki różnic międzypłciowych w jej zakresie zastosowano szereg interesujących testów i kwestionariuszy, wśród których znalazły się narzędzia własnej konstrukcji – kwestionariusz do pomiaru stereotypizacji rodzajowej przekonań na temat zdolności poznawczych, Skala Samooceny Poznawczej i kwestionariusz strategii (holistycznej vs. analitycznej), oraz testy obce, zaadaptowane przez Autorkę do warunków polskich. Prace nad konstrukcją i adaptacją narzędzi zostały bardzo dokładnie opisane, wykonane z dużą starannością, zgodnie z regułami sztuki psychometrycznej. Uwagę zwracają zwłaszcza badania nad trafnością dokonanych adaptacji narzędzi do pomiaru stylów poznawczych. Rezultaty końcowe tych starań, pod postacią udanych nowych narzędzi badawczych, same w sobie stanowią cenny efekt pracy.

Badania dostarczyły tak bogatego materiału empirycznego, a jego analizy są tak wielowątkowe i drobiazgowo, że nie sposób omówić ich tu szczegółowo. Ogólnie więc powiem, że są one prowadzone bardzo starannie, z żelazną konsekwencją, by zbadać wszystkie możliwe zależności, w różnych możliwych kombinacjach. W badaniu pierwszym zwracają uwagę interesujące analizy mediacji i modele ścieżkowe. Doktorantka wykazała wysokie kompetencje statystyczne, ujawniające się w sposobie doboru testów i ich przeprowadzania (np. pamiętała o konieczności sprawdzania, czy spełnione są założenia, jakich wymaga ich stosowanie) oraz opisywania wyników. Przydałoby się może nieco więcej podsumowań cząstkowych (zwłaszcza w rozdziale 7.2.), ponieważ utrzymywanie w pamięci wszystkich szczegółowych wyników przed dojściem do ich ogólnego podsumowania przekracza możliwości przeciętnego czytelnika.

Rezultaty analiz, poddane dobrze przeprowadzonej dyskusji w części III pracy, są wartościowe, wnosząc istotne nowe elementy do wiedzy na temat źródeł różnic

międzyplciowych w zakresie zdolności przestrzennych. I tak, do cennych wniosków wprowadzonych na podstawie uzyskanych danych należą te dotyczące:

- roli doświadczenia poznawczego, które okazało się wprawdzie czynnikiem wpływającym, zgodnie z oczekiwaniami, na umiejętność dokonywania rotacji, ale nie niwelującym, wbrew oczekiwaniom, różnic międzyplciowych;
- roli czynników psychospołecznych, zwłaszcza samooceny w zakresie zdolności przestrzennych, a także stereotypizacji rodzajowej przekonań na ich temat;
- większego znaczenia czynników biologicznych u mężczyzn, a czynników społecznych u kobiet, co jest wyrazem odmienności przebiegu rozwoju zdolności przestrzennych w zależności od płci;
- roli analitycznego stylu poznawczego przy wykonywaniu zadań wymagających rotacji wyobraźniowej

Ogólnie rzecz biorąc, wyniki pracy w znacznym stopniu potwierdziły postawione hipotezy, te zaś, które okazały się z nimi niezgodne, również mają wartość, polegającą na tym, że kwestionują pewne powszechne poglądy, jak np. ten, że mężczyźni stosują przy wykonywaniu zadań wymagających rotacji bardziej efektywną strategię holistyczną, a kobiety – mniej przydatną strategię analityczną, lub teza o braku różnic międzyplciowych u osób studiujących kierunku ścisłe.

Praca przyniosła też trochę ciekawych wyników niejako pobocznych w stosunku do głównych celów pracy; należą do nich np. nieadekwatność samooceny u osób studiujących kierunku „niezgodne z płcią” czy istnienie różnic międzyplciowych w zakresie samooceny zdolności społecznych, symetrycznych względem różnic w zakresie zdolności przestrzennych.

Na koniec kilka uwag szczegółowych, jakie nasunęły mi się przy czytaniu pracy:

- na s. 157 znajduje się niewłaściwe określenie zmiennej niezależnej z badania drugiego jako „poziomu przetwarzania informacji percepcyjnych o różnym stopniu abstrakcyjności” (podobne sformułowania znajdują się na s. 100 i s. 185); w istocie zmienną tą miała być abstrakcyjność przetwarzanych informacji, a nie poziom przetwarzania;
- nienajlepsze wydaje się też określenie przedmiotu pomiaru (testem Vanderberga) jako „dokładności operowania rotacją (np. na s. 108); właściwsze jest dalej używane (i występujące w tytule pracy) określenie „efektywność rotacji” (choć wolałabym „umiejętność dokonywania rotacji” lub „zdolność dokonywania rotacji”);

- ponieważ ta „efektywność rotacji” jest centralną zmienną w pracy, pożądane byłoby też ujednoczenie określającego ją przymiotnika – Autorka używa aż trzech: rotacja wyobrażeniowa, rotacja mentalna i rotacja umysłowa;
- na s.172, w jednej z hipotez weryfikowanych w badaniu nad trafnością testu użytego do pomiaru stylu poznawczego, sformułowano oczekiwanie, że korelacja stylu werbalnego z testem Synonimy będzie ujemna; byłoby to oczekiwanie zupełnie nieuzasadnione, ale Autorce prawdopodobnie chodziło o to, że ujemny będzie znak korelacji między testem Synonimy a *wskaźnikiem* testu stylu, tak skonstruowanym, że im większa wartość liczbowa, tym niższe nasilenie stylu werbalnego (ujemna korelacja ze wskaźnikiem oznacza dodatni związek ze stylem); mamy tu więc do czynienia z niestarannym sformułowaniem;
- w tym samym badaniu postawiono też hipotezę o związku stylu werbalnego z ochraniającą postawą rodziców; nie wydaje się ona uzasadniona, ponieważ styl werbalny jest uważany za styl abstrakcyjny, w odróżnieniu od wyobrażeniowego, czyli konkretnego, a w świetle wyników dotychczasowych badań styl abstrakcyjny uznaje się za efekt wychowania sprzyjającego rozwojowi samodzielności dziecka (a więc nie nadmiernie ochraniającego). (Natomiast dodatnio z postawami promującymi samodzielność, a ujemnie z nadmiernym ochranianiem koreluje *analityczny* styl poznawczy.)

Jeśli chodzi o stronę formalną, praca jest przygotowana bardzo kompetentnie – dobrze napisana (czytelny, logiczny tok wyводу), starannie zredagowana; tabele, ryciny, spis literatury, odsyłacze, itp. sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami. Uchybienia czy niezręczności językowe (np. „wyniki otrzymane wśród kobiet” – na s. 215, lub „dwuczynnikowa analiza okazała się nieistotna” – s.206) są zupełnie sporadyczne.

Podsumowując, pracę oceniam bardzo pozytywnie. Jej walorami są zwłaszcza:

- udane połączenie podejścia korelacyjnego, typowego dla psychologii różnic indywidualnych, z podejściem eksperymentalnym;
- bardzo dobre, erudycyjne wprowadzenie teoretyczne w problematykę badań;
- przygotowanie na potrzeby pracy interesujących narzędzi, które będą mogły znaleźć zastosowanie w dalszych badaniach;
- bogactwo zebranego materiału empirycznego;

- staranność analiz przeprowadzonych przy pomocy różnorodnych, także tych bardziej zaawansowanych, technik statystycznych;
- wartość uzyskanych wyników
- biegłość warsztatowa ujawniona przy prezentacji danych.

Dwie moje główne uwagi krytyczne – dotyczące operacjonalizacji doświadczenia poznawczego w badaniu pierwszym oraz określenia przedmiotu manipulacji eksperymentalnej w badaniu drugim – mają w gruncie rzeczy charakter dyskusyjny, a co więcej, Autorka sama formułuje wątpliwości dotyczące obu tych kwestii.

Wniosek końcowy: Wartość naukową rozprawy oceniam wysoko i stwierdzam, że w pełni odpowiada ona warunkom określonym w art. 31 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o tytule i stopniach naukowych.

Ahataek