

Recenzja

pracy doktorskiej p. Pawła Dobrowolskiego pt.

The Specificity of Video Game Experience as an Indicator of Cognitive Functioning Characteristics

przygotowanej pod kierunkiem dr hab. Anety Brzezickiej

Recenzowana rozprawa ma formę klasycznej dysertacji, napisanej w języku angielskim. Obejmuje łącznie 100 stron, w czym zawiera się załącznik, strona tytułowa, abstrakt i spis literatury cytowanej. Sam tekst ma 76 stron, można więc powiedzieć, że jest to raczej manuskrypt większego artykułu z nieco rozbudowanym wprowadzeniem teoretycznym, niż maszynopis książki (jak chce ustawa o stopniach i tytule naukowym).

Przedmiotem pracy jest problem wpływu gier komputerowych na sprawność umysłu. W kompetentnym i dobrze napisanym przeglądzie literatury autor przedstawia przykłady badań dowodzących dobroczynnego wpływu gier komputerowych na sprawność niektórych funkcji umysłowych. Biorąc pod uwagę rozpowszechniony stereotyp, zgodnie z którym gry komputerowe raczej szkodzą niż pomagają, przedstawiony przez autora stan badań należy uznać za ważny wkład w dyskusję na temat wpływu nowych technologii na człowieka. Dobroczynne skutki gier komputerowych przedstawiono w kontekście badań nad treningiem poznawczym, szczególnie tych jego odmian, które mają na celu kompensację deficytów związanych ze starzeniem się. Omówiono też problem możliwości usprawnienia inteligencji człowieka poprzez trening pamięci roboczej.

Pewną wątpliwość budzi stanowisko autora, zgodnie z którym trening poznawczy to interwencja mająca na celu usprawnienie umysłu poprzez zabiegi poznawcze lub niepoznawcze¹. W moim przekonaniu jest to definicja zbyt szeroka. Wiadomo z licznych badań, że aktywność fizyczna - szczególnie w starszym wieku - wpływa dobroczynnie na działanie umysłu (prawdopodobnie dzięki poprawie krążenia i lepszemu ukrwieniu mózgu). Jednak tego typu oddziaływania, choć poznawcze w skutkach, nie wymagają od osoby trenującej szczególnych czynności poznawczych, poza oczywistymi procesami percepcji i sterowania motoryką. W moim przekonaniu o treningu poznawczym powinno się mówić tylko wtedy, gdy sama procedura treningowa obejmuje czynności poznawcze.

¹ *Cognitive training is a form of intervention that is aimed at improving cognitive abilities, either through cognitive or non-cognitive interventions (s. 7).*

Taki trening może mieć różną formę. We współczesnej psychologii dominuje podejście, zgodnie z którym zadania treningowe tworzy się na wzór typowych zadań używanych w eksperymentach laboratoryjnych z psychologii poznawczej. Rozwiązanie alternatywne może polegać na użyciu tychże zadań w formie „zgamifikowanej”, czyli przypominającej grę komputerową. Jeszcze inna możliwość to użycie po prostu komercyjnych gier komputerowych, zazwyczaj stymulujących nie jedną, a wiele funkcji poznawczych. Tak czy inaczej, o treningu poznawczym powinno się mówić tylko wtedy, gdy aktywność treningowa wymaga znacznej aktywizacji procesów poznawczych.

Ogólną hipotezę o dobroczynnym wpływie gier komputerowych na umysł autor pracy wywodzi z tezy, że gra wzbogaca środowisko człowieka i angażuje szereg procesów poznawczych. A systematyczne angażowanie procesów poznawczych powinno je usprawniać, stąd domniemanie, że gra może być swoistym treningiem poznawczym. W dodatku trening z wykorzystaniem gry komputerowej jest bardziej atrakcyjny i motywujący, w przeciwieństwie do nudnych i męczących procedur opartych o klasyczne zadania poznawcze. Wniosek o dobroczynnym wpływie gier na umysł znajduje swoje uzasadnienie w szeregu opublikowanych prac empirycznych. Celem podjętym przez autora tej pracy doktorskiej jest zbadanie, czy rodzaj gry komputerowej może mieć znaczenie. W szczególności interesuje go podział na dwa typy gier: pierwszoosobowe strzelanki (*first person shooter*, FPS) i gry strategiczne czasu rzeczywistego (*real time strategy*, RTS). Autor przekonująco dowodzi, że choć w obu przypadkach używa się ogólnego określenia „gry akcji”, RTS różnią się od FPS pod względem wymagań poznawczych. Powinny zatem przynosić inne, lepsze skutki jeśli chodzi o sprawność procesów poznawczych.

Podstawą empiryczną doktoratu są dwa eksperymenty główne i jeden pomocniczy. W pierwszym badaniu porównano graczy RTS z graczami FPS, przy czym kryterium rekrutacji do grupy była ilość czasu (minimum 7 godzin tygodniowo) poświęcana wybranemu typowi gry, przy minimalnym zaangażowaniu w grę drugiego rodzaju. Była też grupa niegrających abstynentów. Jako zadań kryterialnych użyto dwóch procedur eksperymentalnych, z których jedna mierzyła skuteczność przełączania się między zadaniami, a drugie sprawność śledzenia obiektów zmieniających położenie w przestrzeni. Oba zadania mierzyły więc pewne aspekty uwagi wymagającej kontroli (*controlled attention*). Stwierdzono, że gracze korzystający z gier strategicznych czasu rzeczywistego (RTS) ponoszą niższe koszty przełączania się między zadaniami, niż osoby z grupy kontrolnej. Gracze używający strzelanek pierwszoosobowych (FPS) znaleźli się pośrodku, nie wykazując statystycznie istotnych różnic z grupą RTS oraz uzyskując

marginalnie istotny efekt przewagi nad grupą kontrolną. W zadaniu wymagającym śledzenia obiektów wykazano przewagę grupy używającej RTS nad grupą kontrolną, jeśli chodzi o ogólny wskaźnik poprawności reagowania. Przewaga tej grupy nad graczami używającymi FPS również się ujawniła, ale statystyczna istotność tego efektu jest dyskusyjna. Grupa używająca FPS nie różniła się od grupy kontrolnej. Interesujące, że efekt przewagi graczy używających RTS ujawnił się w warunkach zadania o średnim poziomie trudności, prawdopodobnie dlatego, że wówczas ujawniły się największe różnice międzysobnicze co do poprawności.

Badanie drugie, które autor nazywa przejściowym (interim), a które raczej należałoby nazwać pomocniczym, służyło dwóm celom. Po pierwsze, wykryto bardzo duże zróżnicowanie graczy pod względem czasu poświęcanego na grę. Przyjęte w eksperymencie pierwszym kryteria rekrutacji (7 godzin tygodniowo) wcale nie okazały się wyśrubowane, dlatego w kolejnym trzecim badaniu przyjęto je ponownie. Po drugie, skonstruowano ankietę dotyczącą aktywności graczy, która posłużyła do procedury rekrutacyjnej w trzecim badaniu.

Trzecie badanie skonstruowano na wzór pierwszego, rekrutując trzy grupy: graczy poświęcających minimum siedem godzin tygodniowo na gry RTS, analogiczną grupę graczy używających gier FPS oraz mało aktywną w grach grupę kontrolną. Różnica w stosunku do badania pierwszego polegała na zastosowaniu innego zadania kryterialnego. Wykorzystano tym razem zadanie do badania sprawności wzrokowej pamięci roboczej, wypracowane przez Vogela i współpracowników. Ponadto, posłużono się metodyką EEG, mierząc jeden z markerów wydolności pamięci roboczej (*contralateral delay activity*, CDA). Wykazano, że gracze korzystający z RTS wykonywali zadanie poznawcze znacząco lepiej od abstynentów, natomiast gracze korzystający z FPS nie różnili się ani od grupy kontrolnej, ani od grupy RTS. Efekt przewagi grupy RTS nad grupą kontrolną ujawnił się zarówno wtedy, gdy miarą wykonania był ogólny wskaźnik poprawności, jak też wtedy, gdy posłużono się tzw. liczbą k, która jest odporna na efekt tendencyjności związany z fałszywymi rozpoznaniem i przez to stanowi lepsze oszacowanie pojemności pamięci roboczej. Natomiast badanie w metodyce EEG nie dało oczekiwanych rezultatów: żadne różnice międzygrupowe dotyczące wskaźnika CDA nie przekroczyły progu istotności statystycznej. Co więcej, oczekiwane korelacje pomiędzy owym wskaźnikiem a liczbą k ujawniły się tylko w grupie kontrolnej.

Oceniając pracę doktorską p. Pawła Dobrowolskiego zacznę od uwag pozytywnych. Niewątpliwą zaletą zrealizowanego projektu jest wkład w rozwój wiedzy na temat możliwości usprawnienia umysłu ludzkiego. Pozytywny wpływ gier komputerowych

na procesy poznawcze jest znany od jakiegoś czasu, natomiast istotnie nowe jest wykazanie, że znaczenie może mieć rodzaj gry. W szczególności, interesujące jest skontrastowanie gier strategicznych czasu rzeczywistego z tzw. pierwszoosobowymi strzelankami. Przewaga tych pierwszych wynika prawdopodobnie ze specyficzności środowiska stwarzanego przez grę, a tym samym - z wymagań poznawczych stawianych grającemu. Od strony teoretycznej wyniki uzyskane przez p. Dobrowolskiego wnoszą istotny wkład w debatę na temat istoty transferu poznawczego, skłaniając do odrzucenia poglądu, jakoby transfer miał charakter ogólny, ponieważ wprawa nabyta w jednym zadaniu ma się przenosić na każde inne zadanie poznawcze o dowolnej strukturze i wymaganiach. Leżąca u podłoża takiego rozumowania koncepcja „uczenia się jak się uczyć”, mimo że odrzucona przez Thorndike’a i Woodwortha już ponad sto lat temu, ciągle przyświeca licznym zwolennikom podejścia, zgodnie z którym nieważne jest czego się uczymy, ponieważ liczą się nie wyuczone treści, lecz ogólna sprawność nabywania wiedzy. Wyniki uzyskane przez p. Dobrowolskiego skłaniają do przyjęcia konkurencyjnej koncepcji transferu, zgodnie z którą przeniesienie wprawy z jednego zadania na drugie zależy od podobieństwa wymagań poznawczych stawianych przez oba zadania. U podłoża transferu leży zatem prawdopodobnie współdzielenie procesów poznawczych biorących udział w obsłudze dwóch zadań. Od strony praktycznej rezultaty ocenianej pracy doktorskiej mogą mieć znaczenie dla konstruktorów i projektantów gier, dla pedagogów, ale też dla rodziców zatroskanych o wpływ gier komputerowych na umysł młodocianych graczy.

Na korzyść autora trzeba też zapisać dobre opanowanie warsztatu psychologii poznawczej, poprawne zaprojektowanie zadań poznawczych i kompetentną analizę wyników. Praca jest napisana bardzo dobrym językiem angielskim i zawiera znikomą liczbę usterek formalnych.

Jeśli chodzi o uwagi krytyczne, to najważniejszy problem wiąże się z przyjętym schematem badawczym, który nie przewidywał aktywnego manipulowania warunkami eksperymentalnymi. Skontrastowano celowo dobrane grupy różniące się bagażem doświadczeń w grach komputerowych określonego rodzaju, bez manipulacji eksperymentalnej w schemacie pełnej randomizacji (*randomized controlled trials*). Byłoby to zresztą bardzo trudne do wykonania ze względów technicznych, dlatego przyjęte rozwiązanie samo w sobie nie jest błędem, a jedynie ograniczeniem metodologicznym, którego zresztą autor jest całkowicie świadomy. Natomiast trudno zrozumieć, dlaczego nie wykorzystano wszystkich możliwości tkwiących w takim schemacie badawczym. W szczególności nie sprawdzono tzw. efektu dawki, czyli zjawiska polegającego na

przyroście skutków treningu w zależności od czasu jego trwania. Uczestnicy badania byli rekrutowani, jeśli grali minimum siedem godzin tygodniowo. Z tabeli zawierającej statystyki opisowe wynika, że średnio grali ok. 18 godzin przy sporym odchyleniu standardowym (6-7). Tak duże zróżnicowanie próbek pozwalało wykonać zwykłe analizy korelacyjne, wiążące indywidualną dawkę treningu (mierzoną w godzinach gry tygodniowo) z wynikami w zadaniach poznawczych. Mała liczebność grup niesie oczywiście ryzyko utraty mocy statystycznej, ale 30 osób może wystarczyć do uchwycenia efektu, jeśli takowy występuje. Zresztą autor wykonał analizy korelacyjne w trzecim badaniu na próbkach o połowę mniejszych, bo 15-osobowych. Efekt dawki, dający pośrednie oszacowanie skuteczności treningu, mierzy się w niektórych badaniach ściśle eksperymentalnych, dlatego dziwić może zaniechanie tego kroku w badaniach, gdzie z obiektywnych powodów nie można było wykonać manipulacji eksperymentalnej.

Mała liczebność prób to osobny problem, skłaniający do refleksji krytycznej. Rozumiem, że trudno byłoby dobrać więcej osób spełniających kryteria rekrutacji, jednak skutki takiej decyzji wydają się ryzykowne. Wiele efektów raportowanych przez autora minimalnie przekracza przyjęty próg istotności statystycznej. Trudno przewidzieć, czy zwiększenie próbek skutkowałoby „uistotnieniem się” tych efektów, czy może przeciwnie, jednak nasza wiedza byłaby wówczas pewniejsza. W badaniu ściśle eksperymentalnym, z dużą liczbą powtarzalnych prób, małe próbki mogą zapewnić wystarczający poziom rzetelności pomiaru. Jednak przedstawione badania lokują się na pograniczu psychologii eksperymentalnej i psychologii różnic indywidualnych. A podejście różnicowo-indywidualne domaga się znacznie większych próbek badawczych w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu wariacji międzyosobniczej.

Inna uwaga krytyczna, a raczej pewna wątpliwość, dotyczy pominięcia pewnych zadań poznawczych jako miar skuteczności treningu poznawczego. Nie mam zastrzeżeń do użytych zadań, bo uwaga i pamięć robocza musiały być tutaj wzięte pod uwagę. Dziwi mnie natomiast, że nie użyto zadań angażujących bardziej złożone funkcje poznawcze, wymagające podejmowania strategicznych decyzji. Jeśli bada się wpływ gier zwanych grami strategicznymi czasu rzeczywistego, należałoby może sprawdzić, czy rodzaj gry przyczynia się do rozwoju sprawności w zakresie planowania strategicznego i podejmowania decyzji. Brakuje też zadania mierzącego kontrolę poznawczą, szczególnie takie jej aspekty, jak hamowanie, utrzymywanie celu czy przewyższanie interferencji.

Słabszą stroną pracy p. Dobrowolskiego jest dyskusja wyników. W porównaniu do dobrze napisanej i stosunkowo obszernej części teoretycznej, dyskusja jest niepełna i

często skrótowa. W szczególności, słabo wytłumaczono brak przewidywanych wyników psychofizjologicznych w badaniu trzecim.

Konkluzja

Biorąc pod uwagę wyniki badań mgr. Pawła Dobrowolskiego, ich poziom i wkład do istniejącej wcześniej wiedzy, a także ogólny poziom wiedzy i kompetencji autora, wyrażam opinię, że przedstawiona praca spełnia merytoryczne kryteria ustawowe stawiane pracom doktorskim („oryginalne rozwiązanie problemu naukowego”, art. 13, pkt 1. Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym). Wobec powyższego wnoszę o dopuszczenie mgr. Pawła Dobrowolskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Uwagi natury formalnej

Niniejsze uwagi kieruję do Rady Naukowej Instytutu Psychologii PAN, która przyjęła pracę doktorską p. mgr. Pawła Dobrowolskiego w postaci mogącej budzić liczne wątpliwości natury formalnej. Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym (tzw. stara ustawa) dopuszcza doktorat w formie:

1. książki wydanej, jej maszynopisu lub rozdziałów w wydanej pracy zbiorowej
2. cyklu artykułów opublikowanych lub przyjętych do druku w czasopiśmie.

Ustawa nie przewiduje możliwości przedstawienia doktoratu w postaci łączonej, czyli opublikowanych artykułów uzupełnionych maszynopisem. Wprawdzie praca p. Dobrowolskiego jest formalnie „maszynopisem”, jednak jej podłoże empiryczne stanowią trzy badania, z których dwa opublikowano wcześniej w postaci artykułów. Znaczną część tych artykułów, wraz rycinami, wklejono dosłownie do „maszynopisu”, dokonując jedynie drobnych korekt redakcyjnych. Dlatego te prace, opublikowane w roku 2015, *de facto* stanowią podstawę doktoratu. Niemniej zdecydowano się nie przedstawiać ich jako doktoratu w postaci cyklu prac, w zamian przedstawiając „maszynopis”. Czy jednak ów maszynopis spełnia formalne kryteria stawiane przez ustawę? Prawo mówi, że ma to być maszynopis książki, czyli coś potencjalnie publikowalnego jako książka. Można mieć wątpliwości, czy publikowalny jest manuskrypt książki, której znaczące elementy są przedrukami wcześniej opublikowanych artykułów, chyba że byłby to wybór tekstów lub antologia. Reasumując, od strony formalnej przedstawiony doktorat nie jest ani cyklem publikacji, ani maszynopisem książki. Jest hybrydą nieprzewidzianą przez ustawę.

Dlaczego przedstawiono taką hybrydę, można się tylko domyślać. Dwa artykuły z 2015 roku mogłyby nie wystarczyć na doktorat, bo dopiero trzecie badanie „wieńczy

dzieło” i daje poczucie kompletności. Dodatkowo, jeśli te artykuły były opublikowane przed wszczęciem przewodu, nie mogłyby stanowić podstawy doktoratu (wykładnia Centralnej Komisji ds. stopni i tytułu naukowego). Jeśli nie mogłyby być podstawą doktoratu w postaci pierwotnej, jako artykuły, to nie mogą też być taką podstawą po włączeniu ich do „maszynopisu”. Można było ewentualnie opublikować trzecie badanie i dołączyć do dwóch pierwszych. Wtedy formalnie i merytorycznie wszystko byłoby w porządku, jeśli artykuły z roku 2015 powstały po wszczęciu przewodu. Inne rozwiązanie to zrealizowanie jeszcze jednego badania, będącego kontynuacją obecnego badania trzeciego, a następnie przedstawienie „maszynopisu” opartego o dwa nieopublikowane eksperymenty. To oczywiście wymagałoby czasu, którego być może zabrakło.

Zdecydowałem się oddzielić ocenę merytoryczną od kwestii formalnych, nie chcąc krzywdzić doktoranta. Przyjęto mu bowiem pracę na mocy decyzji Rady Naukowej IP PAN. Jestem też świadomy, że praktyka w tym względzie jest bardzo zróżnicowana w polskich uczelniach i instytutach. Jednak prawo nie powinno być naruszane, nawet jeśli się z nim nie zgadzamy.

Kraków, 27 marca 2019 r.

Edward Nęcka
Instytut Psychologii UJ

