



Zeszyt abstraktów

Poznań, 21–22 maja 2016

Organizatorzy:

Dominika Pankow
Anna Kostrzewa
Wojciech Błądek
Asia Grzelak
Dawid Ratajczyk
Artur Bandelak
Dominika Gorol
Maciej Małkowski
Jakub Stachowiak
Michał Wyrwa
Maciej Raś

Recenzenci:

mgr Katarzyna Jakubowska
mgr inż. Marcin Jukiewicz
mgr Agnieszka Kubiak
dr Paweł Łupkowski
mgr Maciej Raś
mgr Michał Wyrwa
mgr Agata Złotogórska

Patronat:

Zakład Logiki i Kognitywistyki (IP UAM)

Opracowanie i skład w systemie L^AT_EX 2_ε:

Maciej Raś
Michał Wyrwa
Andrzej Gajda

Spis treści

| | |
|--|-----------|
| Możliwość zaistnienia filozoficznego paradygmatu w Kryptografii Kognitywnej | 3 |
| <i>Katarzyna Biel</i> | |
| Budowa, zastosowanie i oprogramowanie spellera EMG/EOG | 6 |
| <i>Mikołaj Buchwald, Marcin Jukiewicz</i> | |
| Wpływ obciążenia uwagi w zadaniu wzrokowego śledzenia wielu poruszających się obiektów jednocześnie na precyzję motoryczną | 11 |
| <i>Anna Chrzanowska</i> | |
| Uważność a mechanizmy samoregulacji uwagi. | 15 |
| <i>Aneta Disterheft</i> | |
| Kwestionariusz Wyuczonej Zaradności – konstrukcja oraz wykorzystanie w badaniu na grupie młodych dorosłych | 17 |
| <i>Karolina Karpe, Natalia Żyłuk, Mikołaj Michta, Weronika Potok, Joanna Urbańska</i> | |
| Różne odcienie zaradności: profile młodych dorosłych – absolwentów studiów wyższych w świetle badań nad wyuczoną zaradnością. | 22 |
| <i>Karolina Karpe, Natalia Żyłuk, Mikołaj Michta, Weronika Potok, Joanna Urbańska</i> | |
| Matrix jako model rzeczywistości wirtualnej | 24 |
| <i>Karolina Kieżun</i> | |
| Czy to jakimi zabawkami kobiety bawiły się w dzieciństwie może mieć wpływ na ich zdolności poznawcze w dorosłości? | 26 |
| <i>Maria Lewandowska, Kinga Taflńska, Marcin Jadwiżyc, Krzysztof Piątkowski, Jakub Szwedo, Aleksandra Klimaszewska, Julia Cudowska, Klaudia Kwiatkowska, Katarzyna Cieślak, Radosław Trepanowski</i> | |
| Trudny Problem świadomości – produkt fałszywej intuicji czy nieprzekraczalna bariera poznawcza? | 29 |
| <i>Maciej Matkowski</i> | |
| Wyobraźnia muzyczna i jej funkcje: w stronę mechanistycznego wyjaśnienia symulacyjnej funkcji wyobraźni muzycznej. | 33 |
| <i>Jakub Ryszard Matyja</i> | |

| | |
|---|-----------|
| Jak zmienia się Twój mózg? Rodzaje neuroplastyczności i co na nią wpływa. <i>Monika Mazurek</i> | 36 |
| Propozycje badań eksperymentalnych nad wpływem badania z wykorzystaniem kwestionariuszy psychologicznych na osobę badaną. <i>Mikołaj Michta, Paweł Prot, Natalia Skrzypczak, Karolina Karpe, Natalia Żyłuk, Weronika Potok, Ramona Casimiro, Joanna Urbańska.</i> | 39 |
| Narzędzia badania skuteczności tłumienia myśli <i>Aneta Niczyפורuk</i> | 43 |
| Kiedy myśl jest działaniem? Próba ontologii działań mentalnych <i>Maciej Raś</i> | 46 |
| Akty wolicjonalne a ludzka podmiotowość. Naturalistyczna definicja wolnej woli <i>Jakub Stachowiak</i> | 48 |
| Iluzja gumowej ręki a teoria rozszerzonego umysłu <i>Iga Willmann</i> | 52 |
| Abdukcja selektywna i kreatywna w managerskich strategiach rozwiązywania problemów <i>Joanna Wiśniewska</i> | 55 |
| Jak znaleźć zgniłe jabłko, a mimo to się najeść? O samokrytycyzmie nauk poznawczych na przykładzie filozofii eksperymentalnej. <i>Michał Wyrwa</i> | 58 |
| Czy wolna wola mogła być korzystna ewolucyjnie? <i>Michał Marzec-Remiszewski</i> | 61 |

Możliwość zaistnienia filozoficznego paradygmatu w Kryptografii Kognitywnej

Katarzyna Biel

Filozofia, specjalność Filozoficzne podstawy nauk kognitywnych
Uniwersytet Papieski Jana Pawła II w Krakowie,
kb.zaka@gmail.com

Celem referatu jest przedstawienie kryptografii kognitywnej w paradygmacie filozoficznym. W świetle dotychczasowych badań i obserwacji tę dziedzinę nauki uprawia się najczęściej z perspektywy informatycznej. W ramach szczegółowego omówienia zagadnienia, planowane jest podzielenie wystąpienia na dwie części:

1. Krótkie omówienie czym jest klasyczna kryptografia i jaki jest cel tej dziedziny.
2. Przedstawienie paradygmatu kryptografii kognitywnej – na czym ona polega i jakie są jej cele badawcze, a także w jakich obszarach może znaleźć zastosowanie
3. Najważniejszy punkt – omówienie zaproponowanych przez autorkę filozoficznych aspektów kryptografii kognitywnej.

Trzeci punkt wystąpienia z założenia ma być najobszerniejszy i autorski, w przeciwieństwie do dwóch wcześniejszych, których celem będzie wskazanie dotychczasowych badań. Najogólniej rzecz ujmując, trzema głównymi celami klasycznej kryptografii są: ukrywanie informacji za pomocą rozmaitych technik, wśród których wyróżnia się ich dwa rodzaje – symetryczne i asymetryczne, a także konstruowanie protokołów gwarantujących poufność informacji i danych oraz ich integralność. Trzecim celem, jaki można wskazać w tej dziedzinie nauki jest uwierzytelnianie i autoryzacja poszczególnych danych ([Ogiela i Ogiela 2014] za: Menezes, van Oorschot, Vanstone, 2001).

Kryptografia kognitywna czerpie z wyników badań kryptografii klasycznej i kognitywistyki. Główna i zasadnicza różnica między tymi dwiema dziedzinami nauki polegać będzie na rodzaju wykorzystywanej informacji. Poniższy schemat przedstawia te różnice.

Jak łatwo zaobserwować, klasyczna kryptografia skupia się na głównie na kodowaniu danych. Osoba, która ma odczytywać zaszyfowaną wiadomość nie jest głównym czynnikiem tego procesu. Odwrotnie jest w przypadku wersji kognitywnej, gdzie szyfrowana wiadomość jest w dużej mierze spersonalizowana. Istotne są także cele procesu szyfrowania oraz zawartość semantyczna zapisu. W obrębie kryptografii kognitywnej wyróżnia się szereg procesów i systemów. Są to m.in. proces kategoryzacji, a w jego obrębie takie systemy jak: UBIAS (Intelligent Cognitive Systems for Visual Data Analysis) i E-UBIAS (Cognitive Systems for Image and Biometric Data Analysis) służące do wizualnej analizy danych. Systemy te wraz z przykładami zostaną bardziej szczegółowo omówione podczas referatu. Kryptografia kognitywna może również znaleźć



Rysunek 1: Podstawowe różnice między klasyczną i kognitywną kryptografią (zaczepnięte z: Ogiela i Ogiela 2014)

zastosowanie w standardowej i niestandardowej biometrii, a konkretniej w zabezpieczeniach biometrycznych, które wykorzystują spersonalizowane dane, takie jak: linie papilarne czy zapis obrazu tęczówki.

Ostatnim elementem jest próba filozoficznej analizy kryptografii kognitywnej oraz zastanowienie się nad rozwojem tej wąskiej dziedziny nauki. Możliwości filozoficznych implikacji tej dziedziny wiedzy wydają się być bardzo szerokie i zawierają w sobie zarówno problemy natury etycznej, jak i społecznej czy epistemologicznej.

Przede wszystkim należy wskazać, iż dalszy rozwój tej dziedziny wiedzy umożliwi spersonalizowanie szyfrowanych danych, zwiększy bezpieczeństwo informacji, systemów komputerowych i stron internetowych, a tym samym udoskonali kodowanie informacji, które będzie uwzględniać dane właściwe tylko dla konkretnej grupy docelowej. Następnie, w przypadku tworzenia szyfru lub próby jego odcodowania, niezbędnym elementem jest posiadanie klucza, bez którego proces nie będzie pełny. Obecne procedury wymagają przesyłania kluczy między użytkownikami. Niesie to ze sobą duże ryzyko przechwycenia kluczy i ich ataku hakerów. Próba usprawnienia procesu przesyłania kluczy i dbanie o lepsze bezpieczeństwo danych może przyczynić się zwiększenia współpracy między informatykami, a tym samym dbania o dobro wspólne [Maram i Narasimham 2014]. Istotnym aspektem jest także zagadnienie tzw. neutralności sieci (Network neutrality) czyli swobodnego dostępu do Internetu i danych przy jednoczesnym bezpieczeństwie informacji. Jest to czynnik zarówno społeczny jak i etyczny bowiem zakłada zarówno wzajemne zaufanie i szacunek użytkowników, jak i dbanie o dobro wspólne i bezpieczeństwo. Zagadnienie personalizacji danych oraz zabezpieczeń baz danych można poszerzyć również o zagadnienia z dziedziny logiki i epistemologii, a dokładniej o kryteria identyfikacji indywidualów, wprowadzone przez P. F. Strawsona. Indywidua to obiektywne konkrety, które istnieją w świecie. Należą do nich m.in. przedmioty materialne czy ludzie. Porozumiewanie się polega na identyfikacji, czyli ustaleniu, o których indywidualach jest mowa. Aby właściwie się porozumiewać należy zastosować odpowiednie wyrażenia rodzajowe oraz dokonać lokalizacji w czasie i przestrzeni. Innymi słowy to język wyznacza ramy naszego poznania i decyduje, o tym co istnieje. Z punktu widzenia kryptografii kognitywnej, tworzenie spersonalizowanych

szyfrów można rozpatrywać w kontekście identyfikacji indywiduów, ponieważ konstruowanie ukrytego przekazu ma formę tworzenia języka, a zatem nowej rzeczywistości.

Rozwój kryptografii kognitywnej może pośrednio przyczyniać się także do promowania idei open source i nowych technologii.

Bibliografia

Maram, B., Narasimham, C. [2014]. A Cognitive Cryptographic Approach Using DRDP Method. <http://euroessays.org/wp-content/uploads/2014/02/EJAE109.pdf>.

Ogiela, L., Ogiela, M. R. [2014]. Towards cognitive cryptography. *Journal of Internet Services and Information Security (JISIS)*, 4(1):58–63.

Ogiela, L., Tadeusiewicz, R. [2009]. *Kategoryzacja w systemach kognitywnych*. AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków.

Strawson, P. F. [1980]. *Indywidua*.

Budowa, zasosowanie i oprogramowanie spellera EMG/EOG

Mikołaj Buchwald,
Kognitywistyka
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
mikolaj.buchwald@gmail.com

Marcin Jukiewicz
Zakład Metrologii i Optoelektroniki
Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej
Politechnika Poznańska
marcinjukiewicz@gmail.com

1. Wstęp

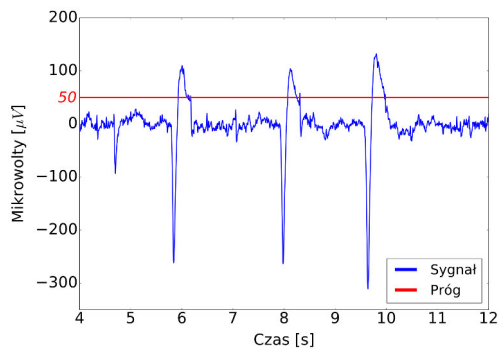
W ostatnich latach można zauważyć wzrost zainteresowania interfejsami człowiek-komputer (Human Computer Interface, HCI). Przykładem użycia HCI jest ich wykorzystanie do umożliwienia komunikacji osobom cierpiącymi na choroby neurodegeneracyjne, takie jak stwardnienie zanikowe boczne (amyotrophic lateral sclerosis, ALS) [Sellers i Donchin 2006]. Pacjenci ci mają ograniczony lub całkowity brak kontaktu z otaczającym ich środowiskiem. Wysoce wyspecjalizowane interfejsy umożliwiające interakcję człowiek-komputer są tworzone z myślą o takich właśnie osobach. Pewną klasę tego typu rozwiązań stanowią interfejsy mózg-komputer (Brain Computer Interface, BCI). BCI są używane do mierzenia aktywności neuronalnej ludzkiego mózgu. Pomiar taki odbywa się zazwyczaj w czasie rzeczywistym, co umożliwia bezpośrednią komunikację bez potrzeby angażowania obwodowego układu nerwowego. Niestety, rozkład aktywności mózgu zależy w dużej mierze od różnic międzypersonalnych [Birbaumer 2006]. Znaczący to tyle, że wspomniane interfejsy muszą być projektowane i dostosowywane do każdej osoby oddzielnie. Osoby te muszą też przejść specjalne szkolenia by móc w pełni korzystać z możliwości oferowanych przez dane urządzenie, nie wspominając już nawet o kosztach urządzeń pomiarowych czy oprogramowania.

Podczas naszego wystąpienia zaprezentujemy speller oparty na Elektromiografie/Elektrookulografii (EMG/EOG). Rozwiązanie to umożliwia zapisywanie na ekranie komputera znaków za pomocą mrugnięć oczami. Mrugnięcia są wykrywane za pomocą prostej metody progowej. Program napisany na potrzeby badania, które przedstawimy, jest stworzony przy wykorzystaniu otwartego oprogramowania i jest dostępny online dla każdego kto chciałby nasz pomysł przetestować lub zaadaptować.

2. Materiały i Metody

Do zbierania sygnału użyliśmy wzmacniacza sygnałów bioelektrycznych OpenBCI ([http : //openbci.com](http://openbci.com)). Główną elektrodą pomiarową była FPz (w standardzie

10-20), natomiast elektrody referencyjne umieszczono na płatkach uszu [Jukiewicz i Cysewska-Sobusiak 2015]. Po pewnych modyfikacjach klasy wyjściowej, dostarczonej przez developera projektu OpenBCI, zbudowaliśmy proste API dla naszego spellera (w tym GUI w PsychoPy). Nasza aplikacja umożliwia: zbieranie, przetwarzanie oraz wykrywanie artefaktów wynikających z mrugania w czasie rzeczywistym. Tak więc może być ona wykorzystana w spellerze. Metoda wykrywania mrugnięć w sygnale to prosty klasyfikator progowy. Jeśli sygnał przekracza pewną stałą wartość, na przykład $50 \mu V$, wtedy mrugnięcie jest wykrywane (zobacz rysunek 1). Cały kod przez nas stworzony lub zmodyfikowany dostępny jest na repozytorium na githubie pod adresem: <https://github.com/mikbuch/pyseeg>.



Rysunek 1: Wykrywanie mrugnięć przy pomocy klasyfikatora progowego

rym znajdowała się litera, którą należało wpisać. (2) Następnie ten sam proces miał miejsce dla kolumn (rysunek 2B). (3) Wpisana litera była tą, która znajdowała się na przecięciu rzędów oraz kolumn (figure 2C).

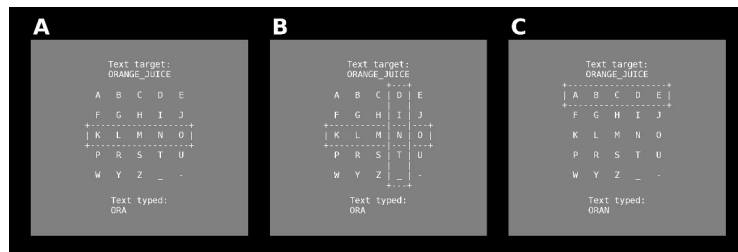
Po sesji treningowej (wpisanie "YEL-LOW ZEBRA") badani byli poproszeni o przeliterowanie właściwej frazy, dla której liczono wyniki - "ORANGE JUICE". Po eksperymencie prosiliśmy uczestników o dokonanie oceny użyteczności, zadowolenia i ogólnego

wrażenia po korzystaniu z naszego rozwiązania. Była to jedna ocena na skali 1-5, gdzie 1 oznaczało bardzo kiepskie wrażenie, a 5 pełne zadowolenie.

Przeanalizowaliśmy osobno wydajność naszego interfejsu podczas zadania wpisywania znaków oraz algorytmu wykrywającego mrugnięcia. Poprawność literowania jest stosunkiem poprawnie wprowadzonych znaków (wliczając w to poprawne użycie znaku "backspace") do wszystkich wprowadzonych symboli. Przez poprawnie wybraną literę (czy znak) rozumiemy dwa następujące po sobie odpowiednie mrugnięcia: pierwsze dla rzędów (wybranie tego, w którym znajduje się dany znak), drugie dla

Aby sprawdzić skuteczność działania naszego spellera, przeprowadziliśmy eksperyment. 14 zdrowych uczestników zostało poproszonych, aby przeliterowali (napisali litera po literze) jedno wyrażenie używając naszego interfejsu. Matryca znaków (5x5) była zaprezentowana na monitorze o przekątnej 19 cali. Matryca ta została zaprojektowana w oparciu o klasyczne rozwiązanie zaproponowane przez Donchin *et al.* [2000]. Procedura dla matrycy wyglądała w następujący sposób: (1) najpierw rząd po rzędzie był zaznaczany ramką na 500 ms (rycina 2A). Osoba badana musiała mrugnąć w odpowiednim momencie aby zatrzymać

zmienianie się rzędów na rzędzie, w którym



Rysunek 2: Procedura wyboru znaku

kolumn (znów litera musi być w tejże kolumnie). Jeśli któreś z dwóch wymienionych, rząd lub kolumna, zostaną wybrane niepoprawnie (na przykład uczestnik mrugnie zbyt wcześnie lub za późno, gdy ramka nie jest we właściwej pozycji) wtedy obie decyzje (mrugnięcia) są traktowane jako zła reakcja i liczone są one jako jeden błąd. W takim przypadku osoba badana musiała usunąć źle wprowadzony znak. Podobna sytuacja miałaby miejsce w przypadku niepoprawnie wprowadzonego "backspace" - wtedy uczestnik musiałby wprowadzić usuniętą literę po raz kolejny. Wyznaczyliśmy także tak zwany Information Transfer Rate (ITR), który jest szeroko stosowaną miarą przepustowości danych w interfejsach.

3. Rezultaty

Dwie osoby badane zostały wyłączone z analiz. Pomimo sesji treningowej wprowadzenie wyrażenia eksperymentalnego zajęło tym osobom statystycznie istotnie więcej czasu niż pozostałym uczestnikom ($t = -6.61$, $p < 0.001$) – średnio więcej niż dwie minuty, podczas gdy wszystkie pozostałe osoby badane ukończyły zadanie w mniej niż 90 sekund.

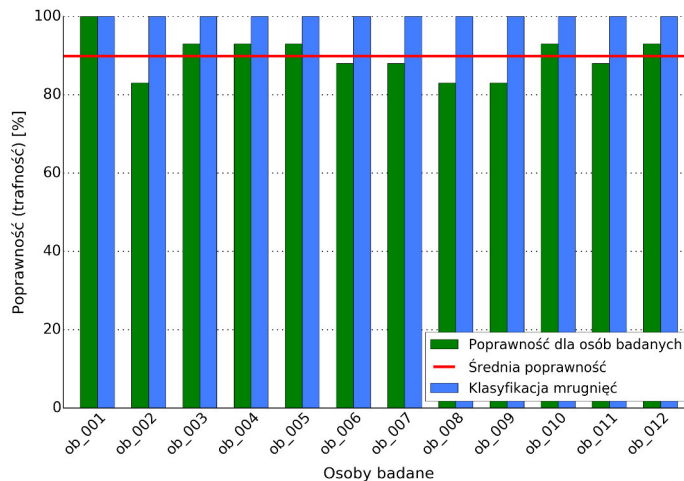
Za pomocą naszego spellera osiągnęliśmy bardzo wysoką skuteczność we wprowadzaniu znaków (średnio 90%, zobacz rysunek 3., czerwona kreska). Średni czas potrzebny na wykonanie zadania wyniósł 66 sekund, co daje 5.5 sekundy na znak. ITR wyniósł 43.3 bity na minutę (bpm).

Wszystkie mrugnięcia wykonane przez osoby badane zostały poprawnie skategoryzowane. Algorytm nie zaklasyfikował żadnych ruchów mięśni twarzy czy szczęki jako mrugnięcia. Można zatem stwierdzić, że skuteczność naszego algorytmu w wykrywaniu mrugnięć wyniosła 100% dla wszystkich osób badanych (rysunek 3, niebieskie paski).

Ewaluacja po eksperymencie pokazała, że nasze rozwiązanie uzyskało bardzo wysoką (85%) ocenę ogólnego zadowolenia oraz użyteczności.

4. Dyskusja

Uzyskane przez nas wyniki są na podobnym poziomie lub lepszym w porównaniu do tych uzyskanych przez innych autorów [Al Mamun 2014; Nakanishi *et al.* 2012; Usakli *et al.* 2010; Vasiljevas *et al.* 2014]. Trudno jest porównywać wyniki bezpośrednio ze sobą z powodu różnych metod oceny poprawności. W przypadku innych prac i rozwiązań nie zawsze jasnym jest, czy niższa wydajność



Rysunek 3: Skuteczność wykrywania mrugnięć oraz decyzji osób badanych

urządzenia wynika z błędów użytkowników (spowodowanych być może przez niewystarczający trening) czy też z nieoptymalizowanej metody wykrywania samych mrugnięć. Jedną z głównych zalet naszego rozwiązania jest krótki czas potrzebny na napisanie jednej frazy. Ponadto uczestnicy uczą się jak używać naszego spellera opartego na EOG stosunkowo szybko. ITR jest podobny lub wyższy od tych uzyskanych przez innych badaczy.

Wysoka ocena w ewaluacji pozwala stwierdzić, iż nasze rozwiązanie jest pewne i przyjemne w użytkowaniu. Tego typu kwestionariusz jest nowością w badaniach nad skutecznością interfejsów opartych na wolicjonalnym mruganiu. Znajdujemy dziwnym to, iż uczestnicy tak rzadko są pytani o ich osobistą opinię na temat narzędzia, z którego właśnie korzystali. Być może wynika to z tego, iż dla większości potencjalnych użytkowników rozwiązanie samo w sobie jest istotną poprawą jakości życia. Niemniej z pewnością niektóre spellery są prostsze i bardziej przyjemne w użytkowaniu niż inne. W przypadku naszego urządzenia, przygotowanie sprzętu (montaż trzech elektrod) oraz sesja treningowa zajmują stosunkowo niewiele czasu. Po tym użytkownik jest już gotowy aby wprowadzać znaki, wyrazy i zdania przy użyciu samych tylko mrugnięć.

Nasze rozwiązanie jest zarówno pewne jak i opłacalne. Jest ono oparte na niskobudżetowym sprzęcie oraz na otwartym oprogramowaniu. Ponadto nasz speller jest wydajny i prosty w użytkowaniu nawet po bardzo krótkim okresie uczenia posługiwania się nim. Mamy nadzieję, iż interfejsy wprowadzane z myślą o celach medycznych oraz rehabilitacyjnych (jak w przypadku ludzi z ograniczoną możliwością wykorzystywania mięśni obwodowych) będą w przyszłości tańsze i łatwiejsze do uzyskania dla tych wszystkich, którzy ich potrzebują. Nasza praca pokazuje, że taki cel jest możliwy do osiągnięcia.

Bibliografia

- Al Mamun, S. A. [2014]. Emotiv EPOC Bengali brain computer interface controlled by single emokey. *International Conference on Emerging of Networking, Communication and Computing Technologies (ICENCCCT 2014) Co-jointed with International Conference on Emerging Trends of Computer Science with Educational Technology (ICETCSET 2014)–Zurich, Switzerland on February, 22–23.*
- Birbaumer, N. [2006]. Breaking the silence: brain–computer interfaces (BCI) for communication and motor control. *Psychophysiology*, 43(6):517–532.
- Donchin, E., Spencer, K. M., Wijesinghe, R. [2000]. The mental prosthesis: assessing the speed of a P300-based brain-computer interface. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering*, 8(2):174–179.
- Jukiewicz, M., Cysewska-Sobusiak, A. [2015]. Stanowisko laboratoryjne do pomiaru i analizy potencjałów wywołanych. *Poznan University of Technology Academic Journals*, (82):261–266.
- Nakanishi, M., Mitsukura, Y., Wang, Y., Wang, Y.-T., Jung, T.-P. [2012]. Online voluntary eye blink detection using electrooculogram. W: *International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications, Palma, Mallorca, Spain.*
- Sellers, E. W., Donchin, E. [2006]. A P300-based brain–computer interface: initial tests by ALS patients. *Clinical neurophysiology*, 117(3):538–548.
- Usakli, A. B., Gurkan, S., Aloise, F., Vecchiato, G., Babiloni, F. [2010]. On the use of electrooculogram for efficient human computer interfaces. *Computational intelligence and neuroscience*, 2010:1.

11. PFK, Zeszyt abstraktów *Budowa, zastosowanie i oprogramowanie spellera EMG/EOG...*

Vasiljevas, M., Turcinas, R., Damasevicius, R. [2014]. EMG Speller with adaptive stimulus rate and dictionary support. W: *Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2014 Federated Conference on*, 227–234. IEEE.

Wpływ obciążenia uwagi w zadaniu wzrokowego śledzenia wielu poruszających się obiektów jednocześnie na precyzję motoryczną

Anna Chrzanowska
Psychologia
Uniwersytet Wrocławski
achrzanowska04@gmail.com

Większość czynności podejmowanych przez człowieka w codziennym życiu stanowi połączenie wymagań poznawczych oraz motorycznych (fizycznych), które oddziałują na siebie nawzajem. Obecny eksperyment jest próbą odpowiedzi na pytania. Po pierwsze, czy ograniczenie zasobów poznawczych wpływa na działania motoryczne, a po drugie, czy wraz ze wzrostem obciążenia uwagi wzrokowej precyzja ruchów ręki ulega pogorszeniu?

Multiple Object Tracking (MOT) to paradygmat eksperymentalny, często wykorzystywany w badaniach nad uwagą wzrokową. Jest to zadanie umożliwiające wzrokowe śledzenie wielu jednocześnie poruszających się obiektów. MOT został opracowany w 1988 roku przez Zenona W. Pylyshyna oraz Rona W. Storma, w celu przetestowania oraz zilustrowania zaproponowanego przez Pylyshyna teoretycznego mechanizmu zwanego indeksem wzrokowym (*visual index*). Zgodnie z teorią FINST proces śledzenia danego obiektu odbywa się poprzez przyłączenie go do jednego z kilku dostępnych wskazówek, indeksów, zwanych „FINSTs”. Indeks FINST jest więc wskazówką odniesienia, która łączy się z obserwowanym obiektem. Śledzenie obiektu powiązanego z indeksem jest automatyczne. Przypisywanie do śledzonych obiektów indeksów FINST może się pojawiać niezależnie i równolegle w kilku miejscach w polu wzrokowym. W tym sensie operacja powiązania indeksów z obiektem jest przeduwagowa, chociaż wybranie tylko niektórych spośród powiązanych obiektów do dalszego przetwarzania albo śledzenia wymaga celowego działania poznawczego [Pylyshyn i Storm 1988]. Prowadzenie samochodu, przejście przez ruchliwą ulicę czy sporty drużynowe, to aktywności wymagające podtrzymania uwagi na wielu poruszających się obiektach w jednym czasie. Dlatego też, istotną zaletą MOT jest podobieństwo wymagań zadania eksperymentalnego do aktywności podejmowanych w codziennym życiu. *Multiple Object Tracking* służy przede wszystkim do badania sposobu funkcjonowania uwagi wzrokowej, narzędzie dobrze ilustruje takie cechy uwagi jak: selektywność: ograniczona pojemność i czujność (utrzymanie uwagi). Zadanie MOT wykorzystuje się również do badania innych procesów poznawczych [Scholl 2009].

Badania wskazują, że istnieje związek między motoryką a uwagowym śledzeniem poruszających się obiektów. Thomas i Seiffert (2010) wykazali, że własny ruch (wykonywanie ruchów celem przemieszczania się) pogarsza wykonanie MOT. Osoby badane, które szły i jednocześnie wykonywały zadanie MOT popełniały więcej błędów niż oso-

by wykonujące to zadanie w pozycji stojącej. Ludzie nie mogą powstrzymać się od śledzenia zmiany swojej własnej lokalizacji, a odbywa się to kosztem śledzenia innych poruszających się obiektów [Thomas i Seiffert 2010]. Przestrzenne kontrolowanie ruchów własnego ciała utrudnia efektywne śledzenie wielu poruszających się obiektów prawdopodobnie dlatego, że obie te czynności korzystają z tych samych, ograniczonych zasobów uwagi [Thomas i Seiffert 2010]. Howard i Holcombe (2008) przeprowadzili badania dotyczące precyzji percepcyjnej śledzenia wielu poruszających się obiektów. W zmodyfikowanej wersji zadania MOT (bez dystraktorów), kilka obiektów poruszało się losowo na ekranie zmieniając swoją pozycję lub orientację w przestrzeni. Zadaniem osób badanych było śledzenie obiektów, po pewnym czasie jeden z nich zniknął z ekranu, wtedy uczestnicy byli proszeni o podanie ostatniej lokalizacji lub orientacji tego obiektu. Wyniki tych eksperymentów pokazały, że wraz ze wzrostem obciążenia uwagowego pogarsza się precyzja percepcyjna. Czyli badani wskazywali ostatnią lokalizację bądź orientację obiektu mniej precyzyjnie (popelniali większy błąd), im więcej obiektów musieli jednocześnie śledzić. Ponadto obszary kory mózgowej związane z uwagą wzrokową - kora ciemieniowa (*parietal cortex*), są anatomicznie i funkcjonalnie powiązane z obszarami kory odpowiedzialnymi za kontrolę akcji motorycznych (ruch ręką do jakiegoś widzianego obiektu) [Teixeira *et al.* 2014]. W związku z tym, postawione zostało pytanie czy tak jak ruch wpływa na wykonanie zadania MOT (badania Thomas i Seiffert), czy istnieje zależność odwrotna, to znaczy czy wykonanie zadania MOT będzie miało wpływ na kontrole działań motorycznych, a dokładniej czy zwiększenie obciążenia poznawczego w MOT doprowadzi do obniżenia precyzji motorycznej (tak jak obniża precyzję percepcyjną).

W eksperymencie wzięło udział 30 kobiet, gdyż zaobserwowano różnice w wykonaniu zadania MOT ze względu na płeć. Mężczyźni radzą sobie lepiej niż kobiety ze śledzeniem wielu poruszających się obiektów [Thornton *et al.* 2014]. Na tej podstawie można przypuszczać, że wpływ obciążenia uwagi na motorykę u kobiet będzie bardziej wyraźny. Zadaniem osoby badanej było wzrokowe śledzenie wielu poruszających się na ekranie obiektów. W tym eksperymencie procedura zadania MOT wyglądała następująco: najpierw na ekranie dotykowym pojawiały się losowo rozmieszczone obiekty (koła), część z nich przez pierwszych kilka sekund została oznaczona (innym kolorem) jako targety, czyli te obiekty, które badany miał za zadanie śledzić. Po upływie kilku sekund oznaczenie zniknęło (wszystkie obiekty zarówno targety, jak i dystraktory miały identyczny, czarny kolor), wtedy wszystkie koła zaczęły poruszać się po ekranie w sposób losowy (zderzając się ze sobą nawzajem, odbijając od krawędzi ekranu). Proces śledzenia, czyli czas poruszania się obiektów trwał dziesięć sekund, następnie wszystkie poruszające się obiekty zatrzymały się a zadaniem osoby badanej było określenie, poprzez dotknięcie targetów na ekranie dotykowym za pomocą palca wskazującego prawej ręki. Badany wskazywał te koła, które uważał za targety czyli obiekty, które na początku zadania były oznaczone jako cele.

Całość zadania podzielono na cztery bloki eksperymentalne, osoba badana wykonywała czterdzieści prób w każdym bloku. Każda z uczestniczek wykonywała wszystkie cztery bloki, w pseudolosowej kolejności. Warunki eksperymentalne różniły się między sobą poziomem obciążenia uwagowego, czyli ilością obiektów, które uczestnik miał za zadanie śledzić. Pierwszy i zarazem najłatwiejszy warunek składał się z trzech targetów do śledzenia oraz czterech dystraktorów (3T/4D), kolejny obejmował trzy targety i sześć dystraktorów (3T/6D), dalej pięć targetów i siedem dystraktorów (5T/7D), wreszcie w najtrudniejszym warunku było pięć targetów oraz aż dziesięć dystraktorów (5T/10D). Przy opracowywaniu wyników wzięto pod uwagę tylko te próby, w których wszystkie targety zostały wskazane poprawnie. Precyzję motoryczną (dotyku) mierzono liczbą pikseli od środka targetu do miejsca dotknięcia ekranu przez badanego (błąd precyzji motorycznej). W trakcie podawania instrukcji do zadania, badani byli proszeni, aby wskazując obiekty na ekranie starali się trafiać w ich

środek. W analizie uwzględniono również czasy reakcji na poszczególne targety.

Analiza wyników poprawności odpowiedzi wykazała, że wystąpił efekt *Multiple Object Tracking* czyli, im więcej obiektów (targetów i dystraktorów) porusza się jednocześnie na ekranie, tym gorsze jest wykonanie MOT (mniej prawidłowych wskazań). Ten rezultat jest zgodny z badaniami, które wykazały, że wykonanie zadania MOT pogarsza się – wraz ze wzrostem obciążenia poznawczego - liczba błędnych odpowiedzi rośnie wraz ze zwiększaniem się liczby elementów do śledzenia, zarówno targetów, jak i dystraktorów [Yantis 1992]. Analizy błędów precyzji motorycznej dla wskazań pierwszego, drugiego oraz trzeciego targetu (wzięto pod uwagę tylko te próby, w których badany wskazał wszystkie targety poprawnie) wykazały istotny efekt obciążenia uwagi na wskazanie pierwszego targetu w sekwencji. Chociaż w najłatwiejszym warunku obciążenia uwagi błąd precyzji motorycznej był dość duży, wyniki pokazują, że od drugiego do czwartego warunku (największego obciążenia uwagi) precyzja motoryczna ulega pogorszeniu. Dla drugiego i trzeciego wskazania efekt precyzji motorycznej był nieistotny statystycznie. Do analizy czasów reakcji analogicznie wzięto pierwsze trzy wskazania obiektów (w analizie uwzględniono tylko te próby, w których wszystkie targety zostały wskazane poprawnie). Czas reakcji na targety w warunkach z mniejszym obciążeniem uwagi był istotnie dłuższy od czasu wskazań targetów w warunkach z większym obciążeniem uwagi. Zaobserwowano również, że niezależnie od poziomu obciążenia uwagi, czas reakcji na pierwszy target w sekwencji był najdłuższy, natomiast czasy wskazań drugiego i trzeciego targetu, były podobne i znacznie krótsze od czasu pierwszego wskazania.

Obciążenie uwagi w *Multiple Object Tracking* wpływa na precyzję motoryczną – precyzja ruchów ręki pogarsza się wraz ze wzrostem obciążenia uwagowego. Efekt wpływu obciążenia uwagi na precyzję motoryczną jest krótkotrwały, w związku z tym oddziałuje tylko na egzekucję pierwszego ruchu (wskazania) w sekwencji. W warunkach najmniej obciążającym uwagę badani prawdopodobnie nie byli wystarczająco skoncentrowani, gdyż zadanie okazało się zbyt łatwe, co mogło być powodem większego błędów precyzji motorycznej w tym warunku. Analizy czasów reakcji wskazują, że im więcej jest obiektów-celów, tym szybciej badani wskazują je na ekranie. Może to być związane z ograniczeniem pojemności pamięci roboczej, badani wskazują obiekty szybciej, aby nie utracić przechowywanych w pamięci informacji.

Bibliografia

- Howard, C. J., Holcombe, A. O. [2008]. Tracking the changing features of multiple objects: Progressively poorer perceptual precision and progressively greater perceptual lag. *Vision research*, 48(9):1164–1180.
- Pylyshyn, Z. W., Storm, R. W. [1988]. Tracking multiple independent targets: Evidence for a parallel tracking mechanism*. *Spatial vision*, 3(3):179–197.
- Scholl, B. J. [2009]. What have we learned about attention from multiple object tracking (and vice versa). *Computation, cognition, and Pylyshyn*, 49–78.
- Teixeira, S., Machado, S., Velasques, B., Sanfim, A., Minc, D., Peressutti, C., Bittencourt, J., Budde, H., Cagy, M., Anghinah, R., *et al.* [2014]. Integrative parietal cortex processes: neurological and psychiatric aspects. *Journal of the neurological sciences*, 338(1):12–22.
- Thomas, L. E., Seiffert, A. E. [2010]. Self-motion impairs multiple-object tracking. *Cognition*, 117(1):80–86.

Thornton, I. M., Bühlhoff, H. H., Horowitz, T. S., Rynning, A., Lee, S.-W. [2014]. Interactive multiple object tracking (iMOT). *PloS one*, 9(2):e86974.

Yantis, S. [1992]. Multielement visual tracking: Attention and perceptual organization. *Cognitive psychology*, 24(3):295–340.

Uważność a mechanizmy samoregulacji uwagi.

Aneta Disterheft
Kognitywistyka
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
anetadisterheft@gmail.com

Coraz większą popularnością cieszą się ostatnimi laty treningi uważności. Znajdują one zastosowanie nie tylko w procedurach terapii różnego rodzaju zaburzeń zdrowia fizycznego i psychicznego, ale coraz chętniej korzystają z nich osoby zdrowe dążące do lepszego samopoczucia, zwiększonej kreatywności, czy też rozwoju duchowego. Pomimo bardzo bogatej ewidencji empirycznej w kwestii skuteczności treningów opartych na uważności, jak do tej pory nie udało się ustalić czym ta skuteczność jest spowodowana. Nie istnieje bowiem spójna definicja uważności, co więcej, nie ma nawet zgody co do tego, czy uważność można rozumieć jako cechę, stan, praktykę, czy też styl poznawczy.

Analiza różnych podejść do rozumienia uważności, a także wyników badań eksperymentalnych skłania ku stwierdzeniu, że mechanizmem, który w największym zakresie może wyjaśniać uważność, jest samoregulacja uwagi. Stanowi ona też jeden z komponentów pierwszej definicji operacyjnej uważności, sformułowanej przez Scotta Bishopa i współpracowników (2004), a także element modelu uważności zaproponowanego przez Shaunę Shapiro, Lindę Carlson, Johna Astina i Benedicta Freedmana (2006) oraz definicji uważności Britty Hölzel i in. (2011). Pomimo iż propozycje te zdawały się bardzo obiecujące i dawały nadzieję na postęp w rozumieniu pojęcia uważności, próba ich empirycznego wsparcia podjęta przez Nicole Anderson, Marka Lau'a, Zindela Segala i Scotta Bishopa (2007) zakończyła się niepowodzeniem (przynajmniej w zakresie tych komponentów definicji obejmujących samoregulację uwagi). Badanie to stanowi jednakże opozycję dla większości badań nad uważnością, gdzie poszczególne elementy samoregulacji uwagi związane były z poziomem uważności. Niniejsza praca jest próbą ponownego sprawdzenia hipotezy o istnieniu związku między uważnością a mechanizmami samoregulacji uwagi.

Badanie miało charakter korelacyjny i składało się z kwestionariusza uważności oraz trzech testów odpowiadających poszczególnym mechanizmom samoregulacji uwagi, w tym zadania na utrzymywanie uwagi, przełączanie uwagi oraz hamowanie złożonego przetwarzania. Do pomiaru poziomu uważności użyto Skali Świadomej Obecności [Radoń 2014], natomiast do pomiaru trzech wymienionych mechanizmów samoregulacji uwagi odpowiednio: zadania Clocktest, zadania Switcher oraz zadania Color Stroop z baterii testów PEBL. Zgodnie z założeniem, iż uważność można częściowo wyjaśnić poprzez funkcjonowanie mechanizmów samoregulacji uwagi, postawiono hipotezę, że poziom uważności będzie korelował dodatnio ze zdolnością do utrzymywania uwagi, przełączania jej oraz hamowania złożonego przetwarzania.

Związek między wynikiem na Skali Świadomej Obecności a poziomem wykonania zadania Clocktest (czasem reakcji i liczbą błędów) został zbadany korelacją r-

Pearsona. Nie odnotowano istotnych korelacji między wynikiem na SŚO a liczbą błędów ($r[53] = 0,024$; $p = 0,866$) oraz czasem reakcji ($r[53] = -0,085$; $p = 0,544$) w zadaniu. Analiza korelacji między wynikiem na Skali Świadomej Obecności a wynikiem w zadaniu Switcher (liczbą błędów i średnim czasem reakcji) wykazała również brak istotności. Wynik na SŚO nie korelował ani ze średnim czasem reakcji w zadaniu Switcher ($r[53] = 0,234$; $p = 0,092$), ani z liczbą błędów w tymże zadaniu ($r[53] = 0,258$; $p = 0,062$). Ostatnia z hipotez, dotycząca związku między wynikiem na Skali Świadomej Obecności a rezultatami w zadaniu Color Stroop (liczbą błędów i wielkością efektu Stroopa) sprawdzona została również przy pomocy analizy korelacji r-Pearsona. Wynik na SŚO nie wiązał się ani z liczbą błędów ($r[53] = 0,022$; $p = 0,875$), ani też z wielkością efektu Stroopa ($r[53] = 0,069$; $p = 0,623$).

Wyniki badania empirycznego wskazują na to, iż uważności nie można traktować jako związanej z działaniem mechanizmów samoregulacji uwagi. Mechanizmy te co prawda często ulegają usprawnieniu na skutek podjęcia treningu uważności, jednak wiele zależy od specyfiki samego treningu, indywidualnych cech charakteru i temperamentu. Najprawdopodobniej też czym innym jest uważność jako cecha wrodzona i uważność jako sposób funkcjonowania będący rezultatem podjętego treningu uważności. Wyniki badania stanowią zatem podstawę dla odrzucenia pewnych komponentów współczesnych definicji uważności [Bishop *et al.* 2004; Hölzel *et al.* 2011; Shapiro *et al.* 2006]. Kwestia ustalenia spójnej definicji pojęcia uważności pozostaje otwarta.

Bibliografia

- Anderson, N. D., Lau, M. A., Segal, Z. V., Bishop, S. R. [2007]. Mindfulness-based stress reduction and attentional control. *Clinical psychology and psychotherapy*, 14(6):449.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., Abbey, S., Speca, M., Velting, D., *et al.* [2004]. Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice*, 11(3):230–241.
- Hölzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R., Ott, U. [2011]. How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 6(6):537–559.
- Radoń, S. [2014]. Walidacja Skali świadomej obecności. *Studia Psychologica*, 14:51–70.
- Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., Freedman, B. [2006]. Mechanisms of mindfulness. *Journal of clinical psychology*, 62(3):373–386.

Kwestionariusz Wyuczonej Zaradności

– konstrukcja oraz wykorzystanie w badaniu na grupie młodych dorosłych

Karolina Karpe, Natalia Żyłuk, Mikołaj Michta,
Weronika Potok, Joanna Urbańska Instytut Psychologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
karpekarolina@gmail.com

Referat dotyczyć będzie procesu konstrukcji narzędzia testowego opracowanego w celu pomiaru zmiennej psychologicznej nazwanej wyuczoną zaradnością – *Kwestionariusza Wyuczonej Zaradności* (KWZ). KWZ powstał na potrzeby badania dotyczącego wyuczonej zaradności oraz potencjalnych korelatów tej zmiennej w populacji młodych dorosłych. W wystąpieniu opisane zostaną założenia teoretyczne leżące u podstaw projektu KWZ, scharakteryzowany zostanie etap ustalania finalnego kształtu narzędzia (dobór pozycji metodą sędziów kompetentnych, pilotaż), ponadto zaprezentowane zostanie narzędzie w wersji finalnej wraz z krótkim opisem wyników badania właściwego (dotyczącego poziomu analizowanej zmiennej oraz jej potencjalnych korelatów w badanej grupie) oraz oceną zastosowanego kwestionariusza pod kątem preferowanych własności psychometrycznych. Treść wystąpienia oparto na rozdziałach autorstwa Urbańskiej, Karpe, Michty, Paluszkiwicz i Żyłuk (2016) oraz Żyłuk, Karpe i Urbańskiej (2016), pochodzących z książki poświęconej badaniom nad wyuczoną zaradnością.

Punktem wyjścia dla stworzenia KWZ była obserwacja funkcjonowania młodych dorosłych (w szczególności absolwentów studiów wyższych) w różnych kontekstach sytuacyjnych. Przymierzalnie, to, co mogłoby wyjaśniać sukces (szeroko rozumiany, w tym materialny i zawodowy) części z tych osób wiązałoby się z nabytą w toku rozwoju i nauki umiejętnością radzenia sobie z różnymi sytuacjami życia codziennego – wypracowaniem i wdrażaniem skutecznych strategii reagowania na zdarzenia, w szczególności negatywne. Przed rozpoczęciem prac nad narzędziem testowym konieczne było opracowanie odpowiedniej definicji (oraz nazwy!) interesującej nas zmiennej, która dobrze opisywałaby to „radzenie sobie”. Proces operacjonalizacji pojęcia, nazwanego finalnie „wyuczoną zaradnością”, miał swój początek w analizie konstruktów, który od dawna funkcjonuje w psychologii – wyuczonej bezradności. Wyuczona bezradność (ang. *learned helplessness*) definiowana jest jako utrwalone przekonanie o braku związku przyczynowego pomiędzy własnym działaniem a konsekwencjami (Overmier i Seligman, 1967). Osoby dotknięte wyuczoną bezradnością mogą wykazywać szereg deficytów w wielu dziedzinach życia (Overmier i Seligman, 1967; Overmier, 2002), wśród których można wymienić deficyty poznawcze, motywacyjne, emocjonalne, społeczne oraz behawioralne. Osoby te są ponadto ukierunkowane raczej na stan, aniżeli na proces (Kuhl, 1984). Zapoznanie się z definicją wyuczonej bezradności skłoniło nas do refleksji, że skoro można nauczyć się przekonania o braku związku między zachowaniem a konsekwencjami (być osobą bezradną w sposób wyuczony) niewykluczone, że

można zdefiniować zjawisko analogiczne, ale pozytywne – takie jak wycuczona zaradność. Cechowanie się wycuczoną zaradnością mogłoby po części tłumaczyć wspomniane sukcesy młodych ludzi w niektórych dziedzinach życia. Okazało się, że w literaturze naukowej funkcjonuje już pojęcie *learned resourcefulness* wprowadzone przez Michaela Rosenbauma w latach osiemdziesiątych (np. Rosenbaum, Rosenbaum i Ben-Ari, 1985). Za Rosenbaumem, wycuczona zaradność rozumiana jako zestaw wycuczonych zachowań oraz zdolności, które stosowane są przez jednostki w toku ich życia w celu radzenia sobie ze stresującymi wydarzeniami oraz w celu efektywnego sprawowania kontroli nad sobą (Rosenbaum i Ben-Ari, 1985). Tak definiowana wycuczona zaradność wiąże się ze zdolnością do wpływania na szkodliwe skutki wystąpienia negatywnych emocji (depresja, złość), negatywnych przekonań o sobie czy reakcji związanych z fobiami i bólem fizycznym (Rosenbaum, 1983, 1990 za: McWhirter, Burrow-Sanchez i Townsend, 2008). Według Rosebauma (1990 za: McWhirter i in., 2008), na zestaw umiejętności związanych z wycuczoną zaradnością (*learned resourcefulness skill-set*) składają się trzy komponenty: samokontrola reformująca (*reformativ self control*), samokontrola naprawcza (*redressive self-control*) oraz spostrzegana skuteczności w radzeniu sobie (*perceived self-efficacy for coping*).

Na potrzeby konstrukcji narzędzia zdecydowano się na sformułowanie definicji wycuczonej zaradności, która stanowiłaby rozszerzenie definicji zaproponowanej przez Rosenbauma. Rozszerzenie motywowane było chęcią dostosowania treści nowego kwestionariusza do specyfiki grupy badanych – absolwentów studiów wyższych. Operacjonalizację zmiennej dokonywano z myślą o tym, jakie formy manifestacji przybiera wycuczona zaradność w przypadku młodych absolwentów oraz mając na uwadze typy sytuacji, w których cecha ta mogłaby się – w przypadku tej konkretnej populacji – ujawniać. Z drugiej strony, planowano stworzenie takiej definicji wycuczonej zaradności, w której akcentowana byłaby jej „opozycyjność” wobec pojęcia wycuczonej bezradności. Wycuczoną zaradność zdefiniowano więc jako utrwalone przekonanie o związku pomiędzy działaniem a jego następstwami, sprzyjające chęci podejmowania aktywności oraz ponoszenia konsekwencji swoich czynów. Bazując na powyższej definicji wycuczonej zaradności, założono, że wycuczona zaradność może ujawniać się w sytuacjach sukcesu, porażki jak i również wyzwania (są to tak zwane obszary treści badanej cechy – sytuacje i konteksty, w których zaradność może się przejawiać). Wyróżniono także obszary manifestacji, czyli przejawy wycuczonej zaradności, po których można ją rozpoznawać i badać. Do obszarów tych zaliczono: zasoby poznawcze, zasoby motywacyjne, zasoby emocjonalno-ewaluacyjne, zasoby społeczne oraz zorientowanie na proces.

W dalszym kroku wygenerowano pulę 55 pytań nawiązujących do wyróżnionych obszarów treści i manifestacji. Pytania te miały dotyczyć aspektów związanych z życiem absolwenta, czyli, po pierwsze, nawiązywać do kompetencji i aktywności zawodowej, edukacyjnej, rozwoju lub ewentualnej pracy, po drugie, dotyczyć sfery prywatnej (np. relacji z innymi, sprawami związanymi z domem) i po trzecie, odnosić się do wymiaru ogólnego aktywności jednostki („Zwykle...”, „Zazwyczaj...”). Za najbardziej odpowiedni format odpowiedzi uznano pięciokategoryjną skalę Likerta, w której to za „zdecydowanie tak” przyznawany byłby 1 punkt, a za „zdecydowanie nie” – 5 punktów. Część pytań formułowano z zamierzeniem odwrotnego ich punktowania. Następnie pulę 55 pytań poddano ocenie sędziów kompetentnych wedle metody metody Lawshego (1975, za: Hornowska, 2007). Metoda ta miała zapewnić jak najwyższą trafność treściową (zagwarantować, że pozycje pochodzą będą z uniwersum treści dotyczących zagadnienia i reprezentować to uniwersum proporcjonalnie). W toku procesu sędziowania, wybrane osoby oceniały, na ile dane pytanie powinno znaleźć się w kwestionariuszu, a także do jakiego obszaru treści i manifestacji należy dane pytanie. Odrzucono pytania, co do których nie było zgody sędziów w odniesieniu do tak opisanego przyporządkowania. W wyniku opisanego powyżej oceny przez sędziów,

do pilotażowej wersji Kwestionariusza Wyuczonej Zaradności weszło 48 pozycji testowych. Badanie pilotażowe zostało przeprowadzone drogą internetową, wzięło w nim udział 49 absolwentów. Po przeprowadzeniu badania pilotażowego sprawdzono rzetelność kwestionariusza metodą sprawdzenia zgodności wewnętrznej w jednokrotnym badaniu. Alfa Cronbacha osiągnęła poziom $\alpha = 0,879$. W celu skrócenia kwestionariusza usunięto 18 pozycji otrzymując wersję 30- pozycyjną. Zadbano by usuwane pozycje należały do różnych obszarów treści i manifestacji, tak aby uniwersum treści było reprezentowane proporcjonalnie.

Badanie właściwe wyuczonej zaradności przeprowadzono w formie papier-ołówek i w formie elektronicznej z wykorzystaniem finalnej wersji Kwestionariusza Wyuczonej Zaradności składającej się z 30 pytań. W badaniu wzięło udział 98 absolwentów studiów wyższych, z czego 76,6% kobiet ($n = 76$), a 22,4% mężczyzn ($n = 22$). Średni wiek osoby badanej wyniósł 25 lat (min. = 21, max. = 37, SD = 2,67). Zmienna okazała się mieć rozkład normalny. Dalsze analizy wyników wykazały, że pośród absolwentów występują zarówno osoby wysoko, jak i nisko zaradne, natomiast większość przejawia średni poziom wyuczonej zaradności. Kobiety okazały się bardziej zaradne od mężczyzn; poziom wyuczonej zaradności wzrasta też z wiekiem. Okazało się, że zaradność nie jest zależna od takich zmiennych socjodemograficznych, jak wielkość miejsca zamieszkania czy kierunek i poziom studiów. Również sytuacja zawodowa w czasie studiów nie była istotnie związana z wyuczoną zaradnością.

Jak nadmieniono, wyniki uzyskane w KWZ miały zostać zbadane pod kątem ich związku z wynikami testów mierzących potencjalne korelaty zaradności. Okazuje się, że im wyższy poziom wyuczonej zaradności, tym wyższy poziom ambicji, wewnątrzsterowności, stopnia posiadania i realizacji celów zawodowych, a niższy poziom prokrastynowania oraz zmęczenia. Osoby zaradne w sposób wyuczony stosują także bardziej zdrowe atrybucje sukcesu i porażki.

Finalna wersja *Kwestionariusza Wyuczonej Zaradności* cechuje się dobrymi właściwościami psychometrycznymi. Kwestionariusz został opracowany w dwóch wersjach: do wypełniania metodą papierołówki oraz w wersji do badania przez Internet. Nie stwierdzono istotnej statystycznie różnicy między wynikami dwóch grup osób wypełniających wersję papierową oraz przez Internet. Wystandardyzowane elementy sytuacji badania Kwestionariuszem Wyuczonej Zaradności obejmowały procedurę badania testem, procedurę obliczania wyników oraz procedurę interpretowania wyników. Warunek obiektywności został spełniony, ponieważ do kwestionariusza opracowano jasno określony klucz oceniania odpowiedzi, zmniejszający do minimum wpływ subiektywnych interpretacji (Hornowska, 2007). Wysoka trafność treściowa kwestionariusza wynika z procesu jego konstrukcji. Trafność terytorialna stwierdzona została na podstawie istotnych wyników analiz korelacyjnych dotyczących związków wyuczonej zaradności i zmiennych będących jej potencjalnymi korelatami. Trafność teoretyczną sprawdzono na podstawie analizy różnic międzygrupowych, analizy czynnikowej, analizy macierzy korelacji oraz analizy struktury wewnętrznej testu. Jak wspomniano, rzetelność kwestionariusza obliczona na podstawie danych z badania właściwego utrzymała wysoki poziom, podobny do tego w pilotażu ($\alpha = 0,817$). Narzędzie znormalizowano dla grupy absolwentów w wieku od 21 do 37 lat (osobno dla kobiet i mężczyzn). W celu opracowania norm dokonano przekształcenia wyników surowych na wyniki standaryzowane Z, a następnie dokonano transformacji liniowej na skalę stenową.

Podsumowując można stwierdzić, Kwestionariusz Wyuczonej Zaradności jest narzędziem, które spełnia kryteria dobroci przewidziane dla testów psychologicznych – może być ono z powodzeniem stosowane w badaniach naukowych przeprowadzanych na populacji młodych absolwentów bądź młodych osób uczących się, wkraczających na rynek pracy i podejmujących aktywności zawodowe.

Bibliografia

- A., A., S., U. [1999]. *Testy psychologiczne*. Warszawa: PTP.
- Akgun, S., Ciarrochi, J. [2003]. Learned resourcefulness moderates the relationship between academic stress and academic performance. *Educational Psychology*, 23(3):287–294.
- Aronson, E., Wilson, T. D., Akert, R. M., Domachowski, W., Bezwińska-Walerjan, A. [1997]. *Psychologia społeczna: serce i umysł*, 604–608. Wydawnictwo Zysk i S-ka.
- Ceyhan, A. A., Ceyhan, E. [2011]. Investigation of university students' self-acceptance and learned resourcefulness: a longitudinal study. *Higher Education*, 61(6):649–661.
- Cronbach, L. J., Meehl, P. E. [1955]. Construct validity in psychological tests. *Psychological bulletin*, 52(4):281.
- Dollard, J., Miller, N. E., Doob, L. W., Mowrer, O. H., Sears, R. R. [1939]. Frustration and aggression.
- Erozkan, A., Deniz, S. [2012]. The influence of social self-efficacy and learned resourcefulness on loneliness. *The Online Journal of Counselling and Education*, 1:57–84.
- Gindrich, P. A. [2011]. *Psychospołeczne korelaty wyczonej bezradności młodzieży gimnazjalnej z trudnościami w uczeniu się i zaburzeniami towarzyszącymi*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Gintner, G. G., West, J. D., Zarski, J. J. [1989]. Learned resourcefulness and situation-specific coping with stress. *The Journal of Psychology*, 123(3):295–304.
- Hiroto, D. S., Seligman, M. E. [1975]. Generality of learned helplessness in man. *Journal of personality and social psychology*, 31(2):311.
- Hornowska, E. [2007]. *Testy psychologiczne*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Huang, C.-Y., Perng, S.-J., Chen, H.-F., Lai, C.-Y. [2008]. The impact of learned resourcefulness on quality of life in type II diabetic patients: A cross-sectional correlational study. *Journal of Nursing Research*, 16(4):264–274.
- Jakubowski, J. [1983]. Elementy klasycznej teorii trafności testów psychologicznych. W: P. W.J. (red.), *Z zagadnień diagnostyki osobowości*, 223–247. Wrocław-Warszawa: Ossolineum.
- Kofta, M., Doliński, D. [2000]. Poznawcze podejście do osobowości. W: J. Strelau (red.). *Psychologia. Podręcznik akademicki*, 2:581–593.
- Kuhl, J. [1984]. Volitional aspects of achievement motivation and learned helplessness: Toward a comprehensive theory of action control. *Progress in experimental personality research*, 13:99–171.
- Lawshe, C. H. [1975]. A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4):563–575.
- McWhirter, B. T. [1997]. Loneliness, learned resourcefulness, and self-esteem in college students. *Journal of Counseling & Development*, 75(6):460–469.

- McWhirter, B. T., Burrow-Sanchez, J. J., Townsend, K. C. [2008]. Measuring learned resourcefulness in college students: Factor structure of the self-control schedule (SCS). *College Student Journal*, 42(4):1099.
- Overmier, J. B. [2002]. On learned helplessness. *Integrative Physiological & Behavioral Science*, 37(1):4–8.
- Overmier, J. B., Seligman, M. E. [1967]. Effects of inescapable shock upon subsequent escape and avoidance responding. *Journal of comparative and physiological psychology*, 63(1):28.
- Richter, C. P. [1957]. On the phenomenon of sudden death in animals and man. *Psychosomatic Medicine*, 19(3):191–198.
- Rosenbaum, M. [1980]. A schedule for assessing self-control behaviors: Preliminary findings. *Behavior therapy*, 11(1):109–121.
- Rosenbaum, M., Ben-Ari, K. [1985]. Learned helplessness and learned resourcefulness: Effects of noncontingent success and failure on individuals differing in self-control skills. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(1):198.
- Rosenbaum, M. E. [1990]. *Learned resourcefulness: On coping skills, self-control, and adaptive behavior*. Springer Publishing Co.
- Seligman, M. E. [1975]. *Helplessness: On depression, development, and death*. WH Freeman/Times Books/Henry Holt & Co.
- Seligman, M. E., Maier, S. F. [1967]. Failure to escape traumatic shock. *Journal of experimental psychology*, 74(1):1.
- Settle, S. A., Milich, R. [1999]. Social persistence following failure in boys and girls with LD. *Journal of Learning Disabilities*, 32(3):201–212.
- Streiner, D. L. [2003]. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of personality assessment*, 80(1):99–103.
- Szczepański, M. S., Ślęzak-Tazbir, W. [2007]. Między lękiem a podziwem: getta społeczne w starym regionie przemysłowym (Between fear and admiration: social ghettos in old industrial region—in Polish). *Gettoizacja polskiej przestrzeni miejskiej, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR*, 29–52.
- Urbańska, J., Karpe, K., Michta, K., M. and Paluszkiewicz, Żyłuk, N. [2016]. Kwestionariusz wyuczzonej zaradności - opis procesu konstrukcji narzędzia oraz charakterystyka wyuczzonej zaradności absolwentów w Polsce na przykładzie badania własnego. W: U. Joanna, K. Karpe, N. Żyłuk (red.), *Zaradność absolwentów szkół wyższych*. Poznań: Wydziałowe Wydawnictwo Naukowe WNS UAM (w druku).
- Żyłuk, N., Karpe, K., Urbańska, J. [2016]. Wyuczona bezradność a wyuczona zaradność – rozważania teoretyczne. W: U. Joanna, K. Karpe, N. Żyłuk (red.), *Zaradność absolwentów szkół wyższych*. Poznań: Wydziałowe Wydawnictwo Naukowe WNS UAM (w druku).

Różne odcienie zaradności: profile młodych dorosłych – absolwentów studiów wyższych w świetle badań nad wyuczoną zaradnością.

Karolina Karpe, Natalia Żyłuk, Mikołaj Michta,
Weronika Potok, Joanna Urbańska Instytut Psychologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
karpekarolina@gmail.com

W niniejszym wystąpieniu przedstawione zostaną wyniki badań nad wyuczoną zaradnością młodych dorosłych. Na potrzeby przeprowadzonego badania i zaprojektowanego narzędzia (Kwestionariusz Wyuczonej Zaradności) wyuczoną zaradność zdefiniowano jako utrwalone przekonanie o związku między działaniem a konsekwencjami, sprzyjające chęci działania i ponoszenia konsekwencji własnego działania (Żyłuk, Karpe, Urbańska, 2016). Dodatkowo, badaniu poddano zestaw cech, które typowano jako możliwe korelaty wyuczonej zaradności istotne dla sytuacji życiowej i zawodowej młodych dorosłych.

W badaniu uczestniczyły osoby, które ukończyły studia (przynajmniej pierwszego stopnia) i rozpoczynają swoją karierę zawodową lub decydują się na dalszą edukację. W toku badań za pomocą autorskich kwestionariuszy zebrano dane dotyczące poziomu wyuczonej zaradności, ambicji, posiadania i realizacji celów zawodowych, sterowności, atrybucji, zmęczenia i skłonności do prokrastynacji. Przedstawione w niniejszym wystąpieniu analizy (Urbańska, Paluszkiewicz, 2016) miały na celu odpowiedź na pytanie, czy w grupie uczestniczącej w badaniach można wyróżnić grupy, które będą różniły się uzyskanymi profilami zaradności i jej korelatów. Otrzymanie takich danych pozwoliłoby na opis sylwetki absolwenta wysoko, średnio i nisko zaradnego oraz sformułowanie wniosków, które mogłyby stanowić wytyczne dla prób rozwoju wyuczonej zaradności i aktywnej postawy życiowej absolwentów studiów wyższych. Badanie miało charakter eksploracyjny. W badaniu wyodrębniono grupy studentów, które charakteryzuje podobna konstelacja włączonych do badania zmiennych. Wykorzystana została analiza skupień metodą k-średnich. Do analizy włączono wystandaryzowane wartości zmiennych: zaradność, cele zawodowe i ich realizacja, ambicja, atrybucja, sterowność, prokrastynacja, zmęczenie życiem codziennym. Wyniki analiz pokazują, że pomiędzy średnimi wynikami w zakresie wszystkich zmiennych pomiędzy wszystkimi trzema skupieniami występują znaczące różnice. Wyjątek stanowi poziom zmęczenia życiem codziennym, który nie jest zróżnicowany pomiędzy skupieniem 2 i 3. Poziom zmęczenia w tych grupach jest znacząco obniżony w stosunku do skupienia niż w skupieniu 1. Wariacje wewnątrz wyróżnionych trzech skupień są stosunkowo niewielkie, a zróżnicowanie wyników między skupieniami jest istotne. Określone konfiguracje zmiennych, występujące w wyróżnionych skupieniach, pozwoliły na wyodrębnienie profili absolwentów w trzech grupach. Jako dominującą cechę, wokół

które zorganizowany został opis grup absolwentów, wskazano poziom wyuczonej zaradności.

Podsumowując otrzymane wyniki, możliwe jest wskazanie trzech grup studentów o istotnie różnej konstelacji cech przy niskiej, średniej i wysokiej wyuczonej zaradności. Wysoki poziom cech, które możemy ocenić jako sprzyjające (rozwojowe, zdrowe, podnoszące efektywność działania) idzie w parze z wysoką zaradnością. Badani, którzy cechują się wysokim poziomem zaradności, posiadają lepsze zasoby motywacyjne, są bardziej samodzielni i wewnątrzsterowni. Cechuje ich również wysoki poziom ambicji oraz duża świadomość obieranych i realizowanych celów zawodowych, niska skłonność do prokrastynacji oraz zdrowe artybucje sukcesu i porażki. Natomiast wysoki poziom cech, które można by określić jako niesprzyjające (zewnątrzsterowność, prokrastynacja, zmęczenie, niesprzyjający styl atrybucyjny) towarzyszy niskiej zaradności. W przypadku osób nisko zaradnych obserwuje się też małą świadomość i aktywność zawodową i niski poziom ambicji. Osoby najmniej zaradne są jednocześnie najbardziej zmęczone, ale trudno na podstawie zebranych danych jednoznacznie ocenić, czy charakter związku między tymi zmiennymi jest przyczynowy. Średni lub wysoki poziom zaradności oraz średni lub wysoki poziom takich cech jak: ambicja, zewnątrzsterowność, prokrastynacja idzie w parze z niższym poczuciem zmęczenia. Prawdopodobnie istnieje taki zestaw cech lub umiejętności, które pozwalają osobom na obronę przed uczuciem zmęczenia w codziennym życiu i skuteczną walkę z jego objawami.

Wysoki, średni oraz niski poziom zaradności oraz związane z nimi konstelacje pozostałych cech nie są skorelowane ze zmiennymi socjodemograficznymi. Pozwala to sądzić, że niezależnie od miejsca zamieszkania, płci czy wieku, absolwenci studiów wyższych mogą rozwinąć taki zestaw umiejętności i atrybucji, by działać zaradnie. Takie informacje pozwalają na zastanawianie się, jakie działania można podjąć, aby wspierać rozwój wyuczonej zaradności u młodych osób u progu wejścia w dorosłość i rynek pracy.

Bibliografia

Urbańska, P. K., Joanna [2016]. Trzy profile absolwentów – analiza skupień metodą k-średnich. W: U. Joanna, K. Karpe, N. Żyłuk (red.), *Zaradność absolwentów szkół wyższych*. Poznań: Wydziałowe Wydawnictwo Naukowe WNS UAM (w druku).

Żyłuk, N., Karpe, K., Urbańska, J. [2016]. Wyuczona bezradność a wyuczona zaradność – rozważania teoretyczne. W: U. Joanna, K. Karpe, N. Żyłuk (red.), *Zaradność absolwentów szkół wyższych*. Poznań: Wydziałowe Wydawnictwo Naukowe WNS UAM (w druku).

Matrix jako model rzeczywistości wirtualnej

Karolina Kieżun
Kognitywistyka i Komunikacja
Koło Naukowe Kognitywistów UwB
Uniwersytet w Białymstoku
karolinakezhun@mail.ru

Pojęcie rzeczywistości wirtualnej wiąże się z technologiami umożliwiającymi wchodzenie w interakcje z obiektami wytworzonymi za ich pomocą, w skrajnym zaś wypadku osiągnięcie pełnego zanurzenia zmysłowego – odizolowanie od świata realnego i przekierowanie zmysłów na odbiór bodźców z wygenerowanego środowiska. Sfera wirtualna może być również wytworem świadomości lub mózgu, który jest naturalnym generatorem rzeczywistości wirtualnej.

Zdaniem Andy'ego Clarka sfera rzeczywistości jest tam, gdzie mogą zachodzić ucieleśnione działania. Rzeczywistość wirtualna jest komputerowo generowanym cyfrowym środowiskiem, w którym możemy realizować działania ucieleśnione napotykaające opór oraz rozwiązywać problemy. Obiekty generowane przez komputery są inne, ponieważ ludzie mogą wchodzić w interakcje z nimi w sposób przypominający interakcje z przedmiotami realnymi (podejmować działania napotykaające opór i rozwiązywać problemy). Ta postać rzeczywistości wirtualnej jest nam dobrze znana i zajmuje coraz większą część naszego świata i życia.

Z czasem, można zauważyć, że człowiek przestał być jednostką autonomiczną od komputera. To połączenie staje się tak mocne, że utworzoną w ten sposób całość można traktować jako jednolitą jednostkę poznawczą, hybrydowy system poznawczy częściowo ludzki, a częściowo sztuczny. Przez rozwój technologii cyfrowej komputery przestały być tylko maszynami liczącymi, analitycznymi i poznawczymi, a stały się również przyrządami służącymi generowaniu cyfrowych przestrzeni, poszerzaniu uczucia fizycznej obecności człowieka w innym, zazwyczaj nowym miejscu, tak, jak najpierw komputery służyły rozszerzeniu ludzkich możliwości poznawczych, tak teraz służą poszerzaniu ludzkiego świata.

Matryca jako stan świadomości

Świat człowieka jest zbiorem matryc, których metafizycznej genezy nie jesteśmy w stanie wskazać. Matryca, jako rzeczywistość człowieka, jej wytwór, istnieją w sensie ontologicznym niezależnie od podmiotu i zakładanej rzeczywistości (np. świata realnego).

Przyjmując taki tok rozumowania - sfera wirtualna jest tworem świadomości podmiotu, wynikiem jego intencjonalnych działań i bytu. Wirtualność obejmuje wszystko to, co zostało wytworzone świadomościowo.

Świadomość wytwarza matryce, które stają się rzeczywistością obiektywną w postaci sfery wirtualnej.

Matrycowość rzeczywistości tworzyłaby jednorodną i jedyną perspektywę filozoficzną, sprowadzoną do pojęcia matrycy jako źródła tworzenia wszelkich opisów, za którymi już nie stoi albo nie jesteśmy w stanie tego dojrzeć.

Fikcje

Mówiąc o wirtualnej rzeczywistości często pojawia się pojęcie fikcji, odnoszące elementy tej rzeczywistości do nieistniejących lub nieprawdziwych (np. postacie w grach komputerowych). Bo są to przedmioty utworzone przez naszą świadomość i funkcjonujące na takiej podstawie, jak na przykład w naszym świecie krasnoludki, elfy, złota góra.

Przedmiot fikcyjny powstaje, gdy przedmiot zostaje uchwycony „w swej całości” - od strony formalnej. Najpierw jest pewna strona przedmiotowa, która dzięki myśleniu ma orzekane własności (stwarzanie, przydzielenie treści).

Przedmioty fikcyjne są przedmiotami z konieczności nieistniejącymi (realnie), lecz to nie znaczy, że nie mają sensu ontologicznego (każdy akt świadomości ma swój przedmiot, czyli każdy akt świadomości jest intencjonalny).

Przedmioty wirtualne nie istnieją - wewnątrz obudowy komputera jest płyta główna, karta graficzna, procesor itd., i żadnych wirtualnych przedmiotów (zombie, karabiny, tęcza, wszelkie postacie którymi grano na tym komputerze).

Także, trzeba podkreślić, że środowiska wirtualne już teraz często, pod pewnymi względami, swoją funkcjonalnością przewyższają świat realny, a gdybyśmy dysponowali technologiami umożliwiającymi realizację w pełni immersyjnych środowisk wirtualnych (porównywalnych z Matrixem - moglibyśmy wówczas tworzyć symulacje co najmniej tak samo funkcjonalne, jak świat realny. Możliwość podejmowania ucieleśnionych działań tego samego typu co w świecie realnym w takich środowiskach, wydaje się wystarczającym uzasadnieniem dla określenia środowisk wirtualnych mianem „rzeczywistych”.

Przyjmując, że rzeczywistość jest stanem świadomości musimy przyjąć, że wszelkie przedmioty znajdujące, stworzone i zdolne do interakcji w tej rzeczywistości - też istnieją. Ale problematyczne jest istnienie tego typu przedmiotów w świecie, który przywykliśmy uznawać za rzeczywisty - przedmiot taki obejmowałby aktualnie nieskończone izomorficzne przedmioty umieszczone jeden w drugim, w coraz to mniejszej skali.

Celem referatu jest próba wykazania, że matrycowość rzeczywistości jest interesującą koncepcją filozoficzną, ważną z punktu widzenia kognitywistycznych badań nad naturą rzeczywistości wirtualnej.

Bibliografia

Chalmers, D. [2003]. The Matrix as metaphysics. *Science Fiction and Philosophy From Time Travel to Superintelligence*, 36.

J., G. [2013]. *Czym jest wirtualność? Matrix jako model rzeczywistości wirtualnej*. Lublin: Wyd. UMCS.

Czy to jakimi zabawkami kobiety bawiły się w dzieciństwie może mieć wpływ na ich zdolności poznawcze w dorosłości?

Maria Lewandowska, Kinga Taflńska, Marcin Jadwiżyc,
Krzysztof Piątkowski, Jakub Szwedo, Aleksandra Klimaszewska,
Julia Cudowska, Klaudia Kwiatkowska, Katarzyna Cieślak,
Radosław Trepanowski
Koło Naukowe Psychologii Społecznej Instytutu Psychologii UAM
marlew4@st.amu.edu.pl

Zdolności przestrzenne to umiejętności pozwalające na reprezentowanie, transformowanie, generowanie i przypominanie symboli oraz informacji niewerbalnych (Linn, Petersen, 1985). Poziom zdolności przestrzennych jest istotnym predyktorem osiągnięć w dziedzinach z obszaru NTIM (Nauka; Technologia; Inżynieria; Matematyka) oraz determinuje osiągnięcia w edukacji i w karierze zawodowej osób pracujących w tych dziedzinach (Wai, Lubinski, Benbow, 2009).

Metaanaliza Linn i Petersen (1985) testująca różnice międzypłciowe w zakresie zdolności przestrzennych pozwoliła wyróżnić trzy odrębne typy tych zdolności: rotację mentalną, percepcję przestrzenną oraz wizualizację przestrzenną. Wyniki tej metaanalizy jak i późniejszych (Maeda, Yoon, 2013) pokazały największe różnice międzypłciowe w zakresie rotacji mentalnej: kobiety posiadają niższy poziom zdolności przestrzennych w porównaniu do mężczyzn. Rotacja mentalna to zdolność do obracania figur na płaszczyźnie lub w trójwymiarze. Niższy poziom zdolności przestrzennych u kobiet może wyjaśniać ich mniejszą reprezentację wybierającą kariery w naukach NTIM (Wai i in., 2009). Maeda i Yoon (2013) wyodrębnili 5 czynników, które mogą wyjaśniać pochodzenie różnic międzypłciowych w zakresie zdolności przestrzennych: różnice biologiczne (np. Kosciak i in., 2009); nieodpowiednia administracja testów (np. Drażkowski i in., w druku); odmienne strategie w rozwiązywaniu zadań przestrzennych (np. Geiser i in., 2006); stan emocjonalny osób badanych (np. Cooke-Simpson, Voyer, 2007); zakres wcześniejszych doświadczeń stymulujących rozwój zdolności przestrzennych (np. Cherney, Voyer, 2010).

Na ostatni z wymienionych czynników – aktywności podejmowane w dzieciństwie - można łatwo oddziaływać w celu ograniczenia różnic międzypłciowych w zakresie zdolności przestrzennych. Badania wykazały, że wśród czynności wykonywanych przez chłopców dominują aktywności przestrzenne (np. zabawa klockami). Natomiast aktywności podejmowane przez dziewczynki są dużo uboższe w treść przestrzenną (np. zabawa lalkami) (Cherney, Voyer, 2010). Na dobór zabawek w dzieciństwie wpływ mają rodzice, którzy mają tendencję do zachęcania dzieci do zachowań stereotypowych płciowo (Ibidem).

Z uwagi na uwarunkowania kulturowe stereotypów płciowych interesujące jest określenie związku między typem aktywności podejmowanych w dzieciństwie przez Polki a poziomem ich zdolności przestrzennych oraz matematycznych w dorosłości.

Założono, że istnieje związek między typem aktywności podejmowanych w dzieciństwie przez kobiety a poziomem ich zdolności przestrzennych oraz matematycznych w dorosłości.

W badaniu 1 wzięło udział 145 studentek różnych kierunków studiów w wieku od 18 do 26 lat ($M = 20,81$; $SD = 1,65$). Studentki były badane indywidualnie za pomocą Kwestionariusza Aktywności Podejmowanych w Dzieciństwie (Cherney, Voyer, 2010) oraz Testu Rotacji Mentalnej (TRM; Peters i in., 1995). Kwestionariusz Aktywności Podejmowanych w Dzieciństwie (KAPD) zawiera listę 26 aktywności z dzieciństwa związanych z zabawą (np. układanie klocków Lego, granie w gry video 2D). Wyniki analizy wykazały istotną pozytywną korelację między deklarowaną częstością grania w piłkę w dzieciństwie ($r = 0,18$; $p < 0,05$) oraz zabawą samochodzikami lub ciężarówkami w dzieciństwie ($r = 0,18$; $p < 0,05$) a liczbą poprawnie rozwiązanych zadań w TRM. W przypadku pozostałych aktywności podejmowanych w dzieciństwie nie wykazano istotnego związku z poziomem zdolności przestrzennych ($p > 0,05$).

W badaniu 2 wzięło udział 80 studentek pierwszego roku zaocznej psychologii w wieku od 19 do 53 lat ($M = 25,43$; $SD = 7,88$). Badanie przeprowadzono w trakcie zajęć. Studentki były badane grupowo za pomocą KAPD (Cherney, Voyer, 2010) oraz 13 zadań matematycznych. Wyniki analizy wykazały istotną pozytywną korelację między deklarowaną częstością bawienia się klockami typu Lego w dzieciństwie ($r = 0,23$; $p < 0,05$) a liczbą poprawnie rozwiązanych zadań matematycznych. W przypadku pozostałych aktywności podejmowanych w dzieciństwie nie wykazano istotnego związku z poziomem zdolności matematycznych ($p > 0,05$).

Wyniki dwóch badań pokazały, że u kobiet istnieje pozytywny związek między deklarowaną częstością grania w piłkę nożną i zabawą samochodzikami lub ciężarówkami a poziomem zdolności przestrzennych oraz między bawieniem się klockami typu lego a poziomem zdolności matematycznych. Wnioski płynące z tych badań sugerują możliwość stymulowania rozwoju zdolności przestrzennych u dziewczynek poprzez zachęcanie ich do grania w piłkę nożną oraz zabawę samochodzikami lub ciężarówkami. Ponadto wyniki tego badania sugerują możliwość rozwijania zdolności matematycznych poprzez zabawę klockami typu Lego. Brak negatywnych związków między typem aktywności podejmowanych w dzieciństwie przez kobiety a poziomem ich zdolności przestrzennych oraz matematycznych w dorosłości sugeruje, że działania edukacyjne stymulujące rozwój zdolności przestrzennych i matematycznych u dziewczynek nie powinny być ukierunkowane na redukcje określonych aktywności niezwiązanych ze zdolnościami przestrzennymi, a na zachęcanie dziewczynek do większego udziału w aktywnościach związanych ze zdolnościami przestrzennymi.

Bibliografia

- Cooke-Simpson, A., Voyer, D. [2007]. Confidence and gender differences on the Mental Rotations Test. *Learning and Individual Differences*, 17(2):181–186.
- Drażkowski, D., Szvedo, J., Krajczewska, A., Adamczuk, A., Piątkowski, K., Jadwiźyc, M., Rakowski, A. [2015]. Women are not less field independent than men—the role of stereotype threat. *International Journal of Psychology*.
- Geiser, C., Lehmann, W., Eid, M. [2006]. Separating” rotators” from” nonrotators” in the mental rotations test: A multigroup latent class analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 41(3):261–293.
- Koscik, T., O’Leary, D., Moser, D. J., Andreasen, N. C., Nopoulos, P. [2009]. Sex differences in parietal lobe morphology: relationship to mental rotation performance. *Brain and cognition*, 69(3):451–459.

Linn, M. C., Petersen, A. C. [1985]. Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child development*, 1479–1498.

Maeda, Y., Yoon, S. Y. [2013]. A meta-analysis on gender differences in mental rotation ability measured by the Purdue spatial visualization tests: Visualization of rotations (PSVT: R). *Educational Psychology Review*, 25(1):69–94.

Peters, M., Laeng, B., Latham, K., Jackson, M., Zaiyouna, R., Richardson, C. [1995]. A redrawn Vandenberg and Kuse mental rotations test-different versions and factors that affect performance. *Brain and cognition*, 28(1):39–58.

Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., Newcombe, N. S. [2013]. The malleability of spatial skills: a meta-analysis of training studies. *Psychological bulletin*, 139(2):352.

Trudny Problem świadomości – produkt fałszywej intuicji czy nieprzekraczalna bariera poznawcza?

Maciej Małkowski
Kognitywistyka
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
mm26281@st.amu.edu.pl

Łatwe problemy świadomości są podatne na metodologię nauk kognitywnych. Trudny Problem, czyli pytanie o mechanizm przyczynowo-skutkowy pomiędzy światem fizycznym, a subiektywnymi wrażeniami – jest poza zasięgiem jej możliwości. W swoim wystąpieniu chciałbym podjąć się obrony tak sformułowanej tezy, która jest punktem wyjściowym transnaturalizmu i misterianizmu. Kwestia, czy Trudny Problem świadomości stanowi realną, czy może wymagowaną barierę poznawczą jest jednym z centralnych zagadnień kognitywistyki, żywo dyskutowanym przez specjalistów z wielu jej poddziedzin, od filozofii umysłu do neuronauki. Moja strategia obrony wspomnianej tezy składa się z dwóch części: negatywnej i pozytywnej. W pierwszej z nich przedstawię wybór najważniejszych według mnie argumentów, mających przemawiać za nieistnieniem problemów innych niż Łatwe. Wyjaśnię, dlaczego nie uważam tych obiekcji za rozstrzygające, czy nawet przekonujące. W drugiej części przedstawię własne rozumowanie mające na celu obalenie często spotykanego w analizowanej dyskusji argumentu z przyszłego sukcesu nauki – mam nadzieję przekonać uczestników konferencji, że metodologia nauk przyrodniczych nigdy nie rozwiąże Trudnego Problemu.

Swój referat rozpocznę od wstępu terminologicznego. W szczególności zamierzam uściślić pojęcie Trudnego Problemu świadomości. Krok ten uzasadniam dwojako. Po pierwsze, nawet sam autor tej koncepcji wydaje się sobie przeczyć, raz mówiąc, że jest to pytanie o mechanizm powstawania subiektywnego doświadczenia („*how*” of *consciousness*), a raz, że jest to pytanie o przyczynę jego genezy („*why*” of *consciousness*) (por. Chalmers, 1995 oraz Chalmers, 2004). Po drugie, ścisłe zdefiniowanie, czym jest Trudny Problem świadomości, określi jednocześnie kryterium jego rozwiązania.

Pojęciem centralnym dla mojego wywodu będzie koncepcja luki eksplanacyjnej, wprowadzona przez Levine’a (1983). W swoim artykule rozważa on między innymi dwa sądy tożsamościowe: (1) *Ból to aktywność neuronalna włókien typu C* oraz (2) *Ciepło to ruch molekuł*. Oba z nich wydają się przypadkowe, czyli że można wyobrazić sobie ich fałszywość w jakimś możliwym świecie. Jednak przypadkowość (2) jest iluzoryczna, gdyż po krótkim zastanowieniu stwierdzamy, że ciepło (jako zjawisko fizyczne) jest w istocie tym samym, co ruch molekuł, więc wyobrażanie ich sobie odrębnie nie ma sensu. Inaczej jest z (1), gdzie bez sprzeczności można utożsamić wrażenie bólu z jakimś innym zjawiskiem fizycznym. Relacja identyczności w tym sądzie zawiera więc lukę eksplanacyjną – relacja ta nie ma koniecznego związku przyczynowo-skutkowego obecnego w (2).

W moim ujęciu, Trudny Problem świadomości wynika z istnienia luki eksplanacyjnej, jest więc tożsamy z pytaniem o mechanizm przyczynowo-skutkowy pomiędzy subiektywnym doświadczeniem, a światem fizycznym (*the „why” of consciousness*). Zostanie on rozwiązany, gdy skonstruowany zostanie choć jeden Levine’owski przykład, na wzór powyższych, utożsamiający jakieś zjawisko ze sfery subiektywnej (doświadczenie) i obiektywnej (świat fizyczny), a pozbawiony luki eksplanacyjnej. Stanie się tak wtedy, gdy wykazany zostanie nieprzypadkowy związek pomiędzy aspektem subiektywnym, a obiektywnym tego samego pojęcia, podobnie jak ma to miejsce pomiędzy aspektem mikroskopowym (ruch molekuł) i makroskopowym (ciepło) w (2). Wspomniane rozróżnienie pomiędzy sferami subiektywną i obiektywną, rozdzielonymi luką eksplanacyjną, okaże się kluczowe dla mojej argumentacji. Dystynkcja ta odzwierciedla często spotykaną intuicję, wspomnianą np. przez Chalmersa (2004), gdzie nazywa używa on terminów *first-person* oraz *third-person* data. Zanim jednak przejdę do własnych rozważań, powinienem przyjrzeć się argumentom przemawiającym za tym, że Trudny Problem świadomości stanowić miałby produkt fałszywej intuicji.

Rozumowania te pozwoliłem sobie podzielić na dwie grupy: podejście deflacionistyczne względem *qualiów* oraz podejście deflacionistyczne względem Trudnego Problemu.

W pierwszej grupie znajduje się szereg autorów, którzy zajmują eliminatywistyczne stanowisko względem *qualiów*. Przyjęcie takiego poglądu nie oznacza oczywiście odmówienia realności subiektywnemu doświadczeniu – atakowana jest tutaj raczej sensowność mówienia o *qualiach* jako realnych *właściwościach*. Przykładem jest artykuł Denneta (1988). Jego argumentacja zasadza się na relacji pomiędzy obecnym doznaniem *quale*, a śladem pamięciowym, według którego owo *quale* uległo zmianie w czasie. Ponieważ nie sposób empirycznie rozstrzygnąć, czy wierzyć należy raczej swojemu *quale* czy swojej pamięci, poddane zostają w wątpliwość nasze zdolności introspekcyjne względem wrażeń. Myśl Denneta rozwija Frankish (2012), który argumentuje, że sensownie jest mówić jedynie o doświadczanej przez nas iluzji doznawania *qualiów*.

Twierdzę jednak, wbrew Frankishowi (2015), że – nawet jeżeli powyższe rozważania są poprawne – to zastąpienie Trudnego Problemu świadomości problemem „iluzji”, wcale nie czyni go łatwiejszym. Wciąż opiera się on wszak na luce eksplanacyjnej.

Druga grupa argumentów to bezpośrednie ataki na Trudny Problem. Dennett (1996) przyrównuje go do problemów życia oraz percepcji. Moim zdaniem, przywołane analogie są niewłaściwe, gdyż oba z wymienionych problemów, odpowiednio zdefiniowane, są redukowalne do prostszych procesów ze sfery obiektywnej. Nie zawierają one pierwiastka luki eksplanacyjnej, co różni je istotnie od Trudnego Problemu świadomości. Innym takim atakiem może być artykuł Churchland (1996), gdzie autorka „przerzuca” ciężar dowodu na zwolenników trudnego problemu – wyzwanie, które zdecydowałem się w niniejszym referacie podjąć.

Przed przejściem do ostatniej części wystąpienia warto jednak jeszcze wspomnieć o dotychczasowych naukowych próbach zapełnienia luki eksplanacyjnej. Można tu wskazać program neuronalnych korelatów świadomości (Mormann i Koch, 2007) albo książkę Humphreya (2011). Przyznaję, że prace te są źródłem cennego wglądu w działanie umysłu, o czym wspomnę, lecz, znów, nie dotyczą one wprost Trudnego Problemu Świadomości, co postaram się wykazać.

Na koniec pozostaje przedstawić pozytywną argumentację: wyjaśnić, dlaczego uważam, że luka eksplanacyjna nie może być zniesiona wysiłkiem nauk przyrodniczych, a co za tym idzie, kognitywnych. Rozumowanie oparte będzie na metodologii: źródłach, procesie oraz rezultatach dochodzenia naukowego.

Przypomnijmy, jak wyglądać ma zapełnienie luki eksplanacyjnej: wykazany ma być przyczynowo-skutkowy związek pomiędzy jakimś *quale* i jego obiektywnym, fizycznym aspektem. Taki związek jest *rezultatem poznawczym*, który łączy sfery obiek-

tywną i subiektywną.

Źródła dochodzenia naukowego, zarówno współcześnie, jak i historycznie składają się wyłącznie z empirycznych faktów. Wątpliwości może tutaj budzić jedynie badanie treści świadomości, dlatego poświęcę chwilę, żeby pokazać, jak operacjonalizacja zamienia je na dane czysto obserwacyjne. Ponadto, wśród teoretyków panuje powszechna zgoda, że metoda naukowa musi być intersubiektywnie komunikowalna i sprawdzalna (Ajdukiewicz, 2003; Andersen Hepburn, 2015). Ponieważ zarówno źródła, jak i postępowanie naukowe należą wyłącznie do sfery obiektywnej, więc należą do niej również fakty będące naukowymi rezultatami. Stąd rezultaty poznawcze kognitywistyki nie mogą przysłużyć się „wypełnieniu” luki eksplanacyjnej.

W swoim referacie mam nadzieję rozwinąć tę myśl i poprzeć ją przykładami.

Bibliografia

- Ajdukiewicz, K. [2003]. *Zagadnienia i kierunki filozofii: teoria poznania metafizyka*. Wydawn. Antyk.
- Andersen, H., Hepburn, B. [Retrieved 2016-01-07]. Scientific method.
- Chalmers, D. J. [1995a]. Facing up to the problem of consciousness. *Journal of consciousness studies*, 2(3):200–219.
- Chalmers, D. J. [1995b]. The puzzle of conscious experience.
- Chalmers, D. J. [2004]. How can we construct a science of consciousness. *The cognitive neurosciences III*, 1111–1119.
- Churchland, P. S. [1996]. The hornswoggle problem. *Journal of Consciousness Studies*, 3(5-6):402–408.
- Crick, F. [1995]. *Astonishing hypothesis: The scientific search for the soul*. Simon and Schuster.
- Dennet, D. C. [1996]. Facing backwards on the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 3(1):4–6.
- Dennett, D. [1988]. Quining Qualia. Consciousness in Modern Science. Eds. A. Marcel, and E. Bisiach. Oxford: Oxford UP.
- Dennett, D. C. [1993]. *Consciousness explained*. Penguin UK.
- Frankish, K. [2012]. Quining diet qualia. *Consciousness and cognition*, 21(2):667–676.
- Frankish, K. [Retrieved 2016-01-07]. Is the hard problem an illusion.
- Humphrey, N. [2011]. *Soul dust: the magic of consciousness*. Princeton University Press.
- Levine, J. [1983]. Materialism and qualia: The explanatory gap. *Pacific philosophical quarterly*, 64(4):354–361.
- Metzinger, T. [2004]. *Being no one: The self-model theory of subjectivity*. MIT Press.
- Mormann, F., Koch, C. [2007]. Neural correlates of consciousness. *Scholarpedia*, 2(12):1740.
- Myers, D. G. [2010]. *Psychology*. Worth Publishers.

Nagel, T. [1974]. What is it like to be a bat? *The philosophical review*, 83(4):435–450.

Sady, W. [2013]. *Spór o racjonalność naukową: od Poincarégo do Laudana*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

Wyobraźnia muzyczna i jej funkcje: w stronę mechanistycznego wyjaśnienia symulacyjnej funkcji wyobraźni muzycznej.

Jakub Ryszard Matyja
Instytut Filozofii i Socjologii PAN
Warszawa
jrmatyja@gmail.com

Celem niniejszego wystąpienia jest próba odpowiedzi na pytanie co to znaczy budować modele funkcji wyobraźni muzycznej. Opierać będę się na paradygmacie mechanistycznego wyjaśnienia w kognitywistyce (np. Miłkowski, 2013) oraz zaproponowanej przeze mnie aplikacji tego paradygmatu w domenie badań nad poznaniem muzycznych (Matyja, 2015) oraz ucieleśnionej neuronauce (np. Matyja Dołęga, 2015). Wystąpienie moje ma charakter zarówno deskryptywny jak i normatywny.

Dokonyję analizy istniejących modeli ucieleśnionej symulacji muzycznej (ang. *embodied musical simulation*; patrz np. Schiavio, Menin Matyja, 2015), oraz przedstawię swoją propozycję w oparciu o mechanistyczne kryteria eksplanacyjne (Craver, 2006, 2007; mowa tu o kryterium kompletności (ang. *completeness*) i adekwatności (ang. *adequacy*) wyjaśnienia). Kryterium kompletności wymaga od badaczy budowy wielopoziomowego modelu danego fenomenu. W tym sensie, kompletne teksty eksplanacyjne „reprezentują wszystkie i tylko relewantne porcje kauzalnej struktury świata” (Craver, 2007: 27). Kiedy zastosujemy to kryterium do modeli funkcji wyobraźni muzycznej, okazuje się, że wartościowe ujęcia teoretyczne powinny być zarówno nieredukcyjne (tj. nie redukujące jednego poziomu opisu – np. analiz funkcjonalnych w psychologii (np. Cummins, 2000; Shapiro, 2015) - do drugiego poziomu – np. opisu mechanizmu neuronalnego) jak i wielopoziomowe (tj. otwarte na integracje z całościowym funkcjonowaniem organizmu usytuowanego w (muzycznym) środowisku). Spełnienie kryterium adekwatności wymaga natomiast od badaczy odniesienia się do wszystkich a nie tylko wybranych aspektów wyjaśnianego fenomenu. W swoim wystąpieniu zastosuję rozróżnienie na dane empiryczne i opisy fenomenów, idąc za Bogen Woodward (1988). Następnie, w swojej prezentacji odniosę się do aktualnych modeli symulacji muzycznej, które opierają się na hipotezie roli neuronów lustrzanych w percepcji muzyki (np. Molnar Overly, 2006; Cochrane, 2009) i wymagają doprecyzowania. Wartościowe wyjaśnienia spełniające wymóg adekwatności, wymagają poszukiwania komponentów mechanizmu (np. neuronalnych korelatów), ustalenia w jaki sposób dany mechanizm wpływa na organizację całego systemu poznawczego (np. w jaki sposób symulacje wpływają na regulację emocjonalną organizmu?) oraz odniesienia się do tego, że ów system poznawczy usytuowany jest w środowisku (np. jakie bodźce ze środowiska wpływają na pojawienie się symulacji muzycznych?).

Samo pojęcie „wyobraźni muzycznej” ujmować będę jako pojęcie-dyspozycję za Carnapem (Carnap, 1936: 440), czyli takie, które opisuje dyspozycje ciała do reagowania w określony sposób w określonych warunkach. Tak rozumiana wyobraźnia

muzyczna, w określonych warunkach, wykazuje dyspozycję do symulowania percepcji (np. muzyczne halucynacje) albo zachowania (np. „przećwiczenie” ruchów potrzebnych do wykonywania danego utworu muzycznego przed faktycznym występem, ang. *mental rehearsal*).

Moje wystąpienie składać się będzie z trzech części. W pierwszej z nich pokazuję, że budowa modeli funkcji wyobraźni muzycznej wymaga doprecyzowania pojęcia „symulacji muzycznej,” (ang. *musical simulations*, np. Schiavio, Menin Matyja, 2015). Omówię po krótko trzy typy symulacji muzycznych pojawiające się we współczesnej literaturze: symulację percepcji muzycznej, symulację „czynności” (ang. *simulation of behaviour*) potrzebnej do wykonania utworu na instrumencie muzycznym oraz symulację w celu antycypacji, istotną w jego przewidywaniu dalszego rozwoju percypowanego utworu muzycznego. W części tej wskazuję, w jaki sposób doprecyzowanie to może odbywać się w odniesieniu do paradygmatu mechanistycznego wyjaśnienia w kognitywistce i narzędzi teoretycznych jakich ów dostarcza.

W drugiej części argumentuję, że adekwatność analiz funkcjonalnych w kognitywistce muzyki zależna jest od tego na ile łączą one psychologiczny i neuronalny poziom opisu w sposób nieredukcyjny (Piccini Craver, 2011; Boone Piccinini, 2015). Proponuję, że takie łączenie poziomu opisu najlepiej ujmowane jest dzięki wielopoziomowym wyjaśnieniom mechanistycznym, które to opierają się na pojęciu zarysów mechanizmów. Nawiążę tutaj po krótko do debat na temat niezależności analiz psychologicznych i opisów mechanizmów neuronalnych (ang. *the received view*, patrz np. Shapiro, 2015). W części tej wprowadzam pojęcie zarysu mechanizmu i wskazuję, w jaki sposób pozwala ono na tworzenie modeli wielopoziomowych w kognitywistce muzyki. W praktyce, moja propozycja polega na pojmowaniu analiz funkcjonalnych w psychologii i neuronauce jako dostarczających zarysy mechanizmów. Przez zarysy mechanizmów rozumieć będą takie opisy, w których pewne strukturalne aspekty wyjaśnienia zostały niedopowiedziane. W momencie kiedy te niedopowiedziane aspekty wyjaśnienia zostaną doprecyzowane, zarysy mechanizmów w psychologii i neuronauce okażą się być nie tylko łatwe do zintegrowania ze sobą, ale otworzą także drogę do konstrukcji wielopoziomowych wyjaśnień mechanistycznych funkcji wyobraźni muzycznej.

W trzeciej i ostatniej części wystąpienia pokazuję, że integracja neuronalnego i psychologicznego poziomu opisu otwiera drogę do integracji modeli opisujących pracę mózgu (ang. *brain-level of analysis*) z paradygmatem ucieleśnionego poznania muzycznego (ang. *embodied music cognition*, np. Schiavio, Menin Matyja, 2015).

Podsumowując, wystąpienie moje ma na celu analizę obecnie proponowanych modeli symulacyjnej funkcji wyobraźni muzycznej oraz wskazanie drogi rozwoju jej analiz, poprzez podkreślenie potrzeby (1) doprecyzowania samego pojęcia symulacji muzycznej, (2) wykazania w jaki sposób psychologiczne i neuronaukowe poziomy opisu mogą zostać zintegrowane, tworząc tym samym jednolite koncepcje tego, jaka jest rola mózgu w tworzeniu symulacji muzycznych, oraz (3) wskazania w jaki sposób opisy pracy mózgu mogą zostać zintegrowane ze współczesnymi hipotezami na temat ucieleśnionej natury przetwarzania muzycznego.

Bibliografia

- Bogen, J., Woodward, J. [1988]. Saving the phenomena. *The Philosophical Review*, 97(3):303–352.
- Boone, W., Piccinini, G. [2015]. The cognitive neuroscience revolution. *Synthese*, 1–26.
- Carnap, R. [1936]. Testability and meaning. *Philosophy of science*, 3(4):419–471.

- Cochrane, T. [2010]. A simulation theory of musical expressivity. *Australasian journal of Philosophy*, 88(2):191–207.
- Craver, C. F. [2006]. When mechanistic models explain. *Synthese*, 153(3):355–376.
- Cummins, R. [2000]. How does it work? versus what are the laws?: Two conceptions of psychological explanation. *Explanation and cognition*, 117–144.
- Matyja, J. R. [2015]. The next step: mirror neurons, music, and mechanistic explanation. *Frontiers in psychology*, 6.
- Matyja, J. R., Dolega, K. [2015]. Commentary: The embodied brain: towards a radical embodied cognitive neuroscience. *Frontiers in human neuroscience*, 9.
- Milkowski, M. [2013]. *Explaining the computational mind*. Mit Press.
- Molnar-Szakacs, I., Overy, K. [2006]. Music and mirror neurons: from motion to e'motion. *Social cognitive and affective neuroscience*, 1(3):235–241.
- Piccinini, G., Craver, C. [2011]. Integrating psychology and neuroscience: Functional analyses as mechanism sketches. *Synthese*, 183(3):283–311.
- Schiavio, A., Menin, D., Matyja, J. [2014]. Music in the flesh: Embodied simulation in musical understanding. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 24(4):340.
- Shapiro, L. A. [2016]. Mechanism or Bust? Explanation in Psychology. *The British Journal for the Philosophy of Science*, axv062.

Jak zmienia się Twój mózg? Rodzaje neuroplastyczności i co na nią wpływa.

Monika Mazurek
Katedra Psychologii Eksperymentalnej
Instytut Psychologii
Uniwersytet Jagielloński
Mazurek.mon@gmail.com

Według definicji Jerzego Konorskiego z 1948 roku neuroplastyczność jest zdolnością mózgu do ulegania trwałym zmianom w procesie uczenia się. Trzeba tutaj pamiętać, że dwie główne cechy neuronu to pobudliwość i właśnie plastyczność. Jerzy Konorski twierdzi, że w określonych układach neuronów powstają trwałe przekształcenia funkcjonalne w wyniku bodźców lub ich kombinacji. Towarzyszące im zmiany będziemy nazywać właśnie zmianami plastycznymi. Podłoże plastyczności to morfologiczne zmiany synaptyczne.

Wyróżniamy trzy główne rodzaje neuroplastyczności: pamięciową, rozwojową i kompensacyjną. Przy omawianiu plastyczności pamięciowej, szczególną uwagę należy zwrócić na koncepcję Donalda Hebb'a: zakłada ona, że proces reorganizacji synaptycznej występuje przede wszystkim pomiędzy neuronami odpowiedzialnymi za percepcję poszczególnych elementów bodźca. Reorganizacja połączeń synaptycznych następuje także jednak między już zorganizowanymi grupami neuronów. Może również wystąpić pomiędzy zespołami neuronów czuciowych i ruchowych, stając się pretekstem do wytworzenia odruchu warunkowego.

Samo wzmocnienie połączenia między synapsami może nastąpić dwójako: albo przez zwiększenie liczby synaps, albo – co bardziej prawdopodobne – przez usprawnienie działania synaps już istniejących. Strukturalnych zmian na podłożu synaptycznym jest całe mnóstwo. Należą do nich między innymi:

- wydłużenie zgrubienia postsynaptycznego,
- wzrost liczby pęcherzyków w zakończeniach synaptycznych,
- wzrost wielkości główki kolców dendrytycznych,
- wzrost liczby kolców dendrytycznych,
- wzrost liczby synaps,
- wzrost rozgałęzienia dendrytów.

Podział istniejących już synaps nazywamy synaptogenezą. Zjawisko to jest, jak wspomnieliśmy, dużą bardziej prawdopodobną wersją wydarzeń niż powstawanie nowych synaps. Dochodzi w niej do przesuwania się synaps z jednego miejsca na drugie. Możliwe, że jest w rzeczywistości większa niż poziom obserwowalny – towarzyszyć jej może bowiem jednoczesna eliminacja innych synaps. Trzeba bowiem pamiętać, że

ogólna liczba synaps w mózgu dorosłego zwierzęcia, w tym człowieka, jest stała. Popularnym zwierzęciem doświadczalnym przy badaniu neuroplastyczności pamięciowej jest ślimak morski (*Aplysia*).

Przy zjawisku plastyczności pamięciowej nie sposób nie wspomnieć o LTP – długotrwałym wzmocnieniu synaptycznym. Do procesu tego dochodzi w hipokampie. Naukowcy z Oslo pod przewodnictwem Terjego Lomo odkryli, że odpowiedź na bodziec zwiększa się po wpływie serii impulsów. Wzrost pobudzenia synaptycznego może utrzymywać się wiele dni. LTP jest podstawą procesów zapamiętywania: w tych samych warunkach, w których następuje uczenie się, zachodzi także wzmocnienie odpowiedniego pobudzenia synaptycznego. Wzrost LTP koreluje także pozytywnie z poprawą wyników testów na uczenie się. Czynniki, które blokują indukcję długotrwałego wzmocnienia synaptycznego – blokują także procesy uczenia się. LTP może być indukowane w doświadczeniach *in vivo* – na zwierzętach pod narkozą lub z wszczepionymi na stałe elektrodami – lub też *in vitro*: na skrawkach mózgu (tutaj łatwiej umieścić dokładnie elektrody, niestety trwałość preparatu nie jest zbyt długa).

Zjawiskiem odwrotnym do LTP jest LTD – długotrwałe osłabienie synaptyczne. Jest to mechanizm znany zdecydowanie mniej niż LTP. Depolaryzacja błony komórkowej przekracza pewien krytyczny poziom, ale pozostaje poniżej poziomu odblokowania. Być może jest to zabezpieczenie komórki przed zbyt dużym obciążeniem. Naukowcy z Uniwersytetu Tokijskiego odkryli, że proces ten zachodzi przede wszystkim w mózdzku. Powszechnie uważa się, że, tak jak LTP wykazuje związki z mechanizmami uczenia się i pamięci, tak LTD odpowiada za doskonalenie się zdolności ruchowych, na przykład poprzez korygowanie błędnego położenia ciała w przestrzeni.

Innym rodzajem neuroplastyczności jest plastyczność rozwojowa. Nie przejawia ona takiej indywidualnej specyfiki jak plastyczność pamięciowa. Charakterystyczna jest ona szczególnie dla wczesnego wieku osobnika i badania przy użyciu metod deprywacji sensorycznej. Należy pamiętać, że właściwości neuronu to nie tylko białka i neuroprzekaźniki, ale i położenie komórki oraz jej połączenia. Rozwój embrionalny układu nerwowego to proliferacja i generacja poszczególnych typów neuronów, następnie migracja komórek na specyficzne miejsca i ich dojrzewanie i tworzenie specyficznych połączeń. Warto tu wspomnieć o zjawisku apoptozy, czyli zaprogramowanej śmierci komórki. Ulega jej od 40 do aż 80 procent wszystkich nowopowstałych neuronów. Początkowa nadprodukcja zachodzi po to, aby komórki wytworzyły odpowiednio dużą liczbę połączeń. Apoptoza polega więc na ilościowym dopasowaniu i eliminacji błędów rozwojowych. Między innymi zaa badania nad tym właśnie procesem, Rita Levi-Montalcini, znana włoska embriolog i neurolog, otrzymała w 1986 roku Nagrodę Nobla.

Trzecim rodzajem neuroplastyczności jest plastyczność kompensacyjna, polegająca na tworzeniu się połączeń między „nietypowymi” partnerami. Służą one częściowej lub pełnej odnowie utraconych funkcji, na przykład po przebytych wypadku lub udarze. Coraz lepiej przebiegające procesy naprawcze w mózgu wzmocniane są podawaniem glikozydów i substancji troficznych. Trzeba jednak pamiętać, że czynnik troficzny w nadmiarze nie działa neurotroficznie, ale neurotoksycznie – przykładem jest zbytne nagromadzenie amyloidu beta w hipokampie, co często jest preludem do Choroby Alzheimera.

W moim wystąpieniu pragnę krótko określić czym jest neuroplastyczność i jaką pełni funkcję w rozwoju człowieka oraz przedstawić przegląd najnowszych badań, które podejmują różne jej aspekty – od nadużywania alkoholu, po zaburzenia rozwojowe ze spektrum autyzmu.

Bibliografia

- Bhandari, A., Voineskos, D., Daskalakis, Z. J., Rajji, T. K., Blumberger, D. M. [2016]. A review of impaired neuroplasticity in schizophrenia investigated with non-invasive brain stimulation. *Frontiers in Psychiatry*, 7.
- Cassilhas, R. C., Tufik, S., de Mello, M. T. [2015]. Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 1–9.
- Desarkar, P., Rajji, T. K., Ameis, S. H., Daskalakis, Z. J. [2015]. Assessing and Stabilizing Aberrant Neuroplasticity in Autism Spectrum Disorder: The Potential Role of Transcranial Magnetic Stimulation. *Frontiers in psychiatry*, 6.
- Hamaide, J., De Groof, G., Van der Linden, A. [2015]. Neuroplasticity and MRI: A perfect match. *NeuroImage*.
- Jaśkowski, P. [2009]. *Neuronauka poznawcza: Jak mózg tworzy umysł*. Vizja Press & IT.
- Kossut, M., Barańska, J. [1994]. *Mechanizmy plastyczności mózgu: praca zbiorowa*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Longstaff, A. [2002]. *Neurobiologia. Krótkie wykłady*.
- McDonnell, M. N., Koblar, S., Ward, N. S., Rothwell, J. C., Hordacre, B., Ridding, M. C. [2015]. An investigation of cortical neuroplasticity following stroke in adults: is there evidence for a critical window for rehabilitation? *BMC neurology*, 15(1):109.
- Mishra, J., Gazzaley, A. [2015]. Cross-species approaches to cognitive neuroplasticity research. *NeuroImage*.
- Murdoch, K., Buckley, J. D., McDonnell, M. N. [2016]. The Effect of Aerobic Exercise on Neuroplasticity within the Motor Cortex following Stroke. *PloS one*, 11(3):e0152377.

Propozycje badań eksperymentalnych nad wpływem badania z wykorzystaniem kwestionariuszy psychologicznych na osobę badaną.

Mikołaj Michta, Paweł Prot, Natalia Skrzypczak,
Karolina Karpe, Natalia Żyłuk, Weronika Potok,
Ramona Casimiro, Joanna Urbańska.
Instytut Psychologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
karpekarolina@gmail.com

Sytuacja badania z wykorzystaniem kwestionariuszy psychologicznych może nie być obojętna dla osoby uczestniczącej w takim badaniu. Ważnym zadaniem przeprowadzającego badanie jest upewnienie się, że uczestnicy nie poniosą negatywnych skutków partycypowania w jego procedurach (Brzeziński, 2010). W tym celu wykorzystywane mogą być instrukcje odkładające po przeprowadzeniu badania, dokładne wyjaśnienia procedur badawczych, konsultacje psychologiczne lub interwencje mające na celu np. wyrównanie nastroju osoby badanej. Jednak niezbyt obszerna wiedza na temat wpływu sytuacji badania na osobę badaną utrudnia odpowiednią ocenę, czy udział w nim może mieć negatywne konsekwencje. Być może też warunki w badaniu kwestionariuszowym mogą kształtować pozytywne reakcje czy zachowania osób badanych. Przykładowo, zmiana formy kwestionariusza czy kolejności przeprowadzanych badań kwestionariuszowych w baterii może wpływać na obciążenie osoby badanej i większe szanse ukończenia badania. Niniejsze wystąpienie opisuje propozycje trzech badań eksperymentalnych, które mają na celu rozwój wiedzy w temacie konsekwencji udziału w badaniach kwestionariuszowych w trzech obszarach: wpływu zachowania osoby przeprowadzającej badanie, wpływu formy kwestionariusza oraz wpływu treści kwestionariusza.

1. Wpływ zachowania osoby przeprowadzającej badanie

Eksperyment został zaprojektowany, aby zbadać wpływ nastroju badacza na osobę badaną. Jako przejaw nastroju badacza wybrano dwie ekspresje mimiczne – neutralną oraz z uśmiechem. Zostały one dobrane na podstawie wcześniejszych badań nad zachowaniem eksperymentatora (Vrugt i Vet, 2009). Planujemy, że zarówno grupa eksperymentalna, jak i kontrolna będzie dobrana ze studentów pierwszych lat nauk społecznych. W pierwszej z grup para badaczy przeprowadzi procedurę badawczą z uśmiechem, natomiast w drugiej z neutralną ekspresją. Aby wiarygodnie wyrazić i

wystandaryzować mimikę badaczy, wykorzystane zostaną procedury Hinsza i Tomhave, dotyczące poszczególnych wyrazów twarzy (Hinsz i Tomhave, 1991). Na początku badania osoby badane zostaną poproszone o ocenę stanu afektywnego w skali tygodnia za pomocą polskiej adaptacji skali PANAS – X, czyli Skali Pozytywnego i Negatywnego Afektu – Wersji Rozszerzonej (Fajkowska i Marszał-Wiśniewska, 2009). Na tym etapie ekspresje twarzy badaczy nie będą różnić się od siebie w obu grupach – obie będą neutralne. Po wypełnieniu kwestionariuszy osobom badanym zaprezentowane zostaną slajdy zawierające zdjęcia bodźców neutralnych z bazy International Affective Picture System, stworzonej przez University of Florida (Lang, Bradley i Cuthbert, 2008). Baza ta dostarcza obrazów przebadanych pod kątem reakcji afektywnej, które wywołują. W kolejnym etapie eksperymentu badani ponownie zostaną poproszeni o wypełnienie kwestionariusza dotyczącego oceny nastroju na przestrzeni minionego tygodnia. Porównanie ocen stanów afektywnych z początku i z końca badania dostarcza informacji o wpływie nastroju eksperymentatorów na deklarowany nastrój osób biorących udział w eksperymencie.

2. Wpływ formy kwestionariusza

Jako jeden z analizowanych obszarów wyróżniono wpływ budowy samego narzędzia na wyniki badania. Szeroki dostęp do Internetu, rozwinięte sieci społecznościowe i łatwość w tworzeniu ankiet zachęcają do wykorzystania internetowych narzędzi w badaniach wykorzystujących kwestionariusze. W dotychczasowych badaniach na temat równoważności badań internetowych i badań papierowych wielokrotnie stwierdzano, że otrzymywane wyniki nie różnią się istotnie od siebie (m.in. De Beuckelaer i Lievens, 2009; Cole, Bedeian i Feild, 2006; Karpe i inni, 2016)), lecz poziom realizacji próby w badaniach internetowych jest niższy w porównaniu do innych metod (Cook, Heath i Thompson, 2000). Hoerger (2000) wykazał, że długość kwestionariusza ma wpływ na poziom realizacji próby, lecz najwięcej uczestników rezygnuje z badania na samym jego początku. Postanowiono sprawdzić czy forma prezentacji internetowego kwestionariusza ma wpływ na motywację osób badanych do ukończenia kwestionariusza, tj. jego poziom realizacji. Stworzone zostaną cztery wersje układu graficznego kwestionariusza składającego się z 57 pozycji testowych: cały kwestionariusz na jednej podstronie, kwestionariusz na kilku podstronach bez informacji o postępie, kwestionariusz na kilku podstronach z informacją o postępie w postaci ułamkowej oraz kwestionariusz na kilku podstronach z informacją o postępie w postaci procentowej. Oceniany będzie wpływ formy zaprezentowanego kwestionariusza na odsetek porzuceń kwestionariusza przed zakończeniem jego wypełnienia, który jest dla nas wskaźnikiem spadku motywacji osoby badanej do ukończenia badania.

3. Wpływ treści kwestionariusza

Celem eksperymentu jest zbadanie, czy specyficzna treść testu psychometrycznego może wpływać na osobę badaną. Uszczegóławiając, w badaniu zostanie sprawdzone, czy test wymagający refleksji nad zjawiskami nacechowanymi emocjonalnie dla osoby badanej może wpłynąć na sprawność funkcjonowania jej kontroli uwagowej. Do celów indukcji eksperymentalnej wykorzystano Kwestionariusz Posiadania i Realizacji Celów Zawodowych - KPiRCZ (Karpe, Michta, 2016), zaś do pomiaru sprawności kontroli uwagowej test Sustained Attention to Response Task – SART (Robertson et al., 1997; Stothart, 2015). Zakładamy, że wypełnienie kwestionariusza dotyczącego planów zawodowych i postępów w ich realizacji zaangażuje emocjonalnie osoby na progu kariery zawodowej, dlatego jako grupę badaną wybrano studentów. W prze-

biegu badania uczestnicy mają za zadanie ukończyć próbę testową w teście SART, składającą się z sesji treningowej zawierających 18 bodźców. Zadanie polega na naciśnięciu spacji kiedy na ekranie pojawiała się dowolna liczba za wyjątkiem 3, kiedy to mieli powstrzymać się od naciśnięcia guzika. Następnie, osoby badane poddawane będą próbie właściwej, mierzącej 225 bodźców. Po pierwszym pomiarze, osoby w grupie eksperymentalnej poproszone zostaną o wypełnienie kwestionariusza KPiRCZ, zaś osoby w grupie kontrolnej będą wykonywać neutralne zadanie. Na koniec administrowany ponownie jest test SART. Jeśli zaobserwowane zostanie obniżenie wykonania w teście SART w grupie eksperymentalnej, będzie wspierało to hipotezę o negatywnym wpływie testów o treści nacechowanej emocjonalnie dla badanych na ich zdolność do kontroli uwagi.

Przeprowadzenie opisanych eksperymentów pozwoli na ocenę, czy i jeśli tak, to jak sytuacja badania z wykorzystaniem kwestionariuszy może wpływać na osobę uczestniczącą w badaniu. Zaprezentowane badania zostaną zrealizowane w ramach działalności Studenckiego Koła Projektowania i Analiz Narzędzi Psychometrycznych.

Bibliografia

Brzeziński, J. [2010]. *Metodologia badań psychologicznych*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Cole, M. S., Bedeian, A. G., Feild, H. S. [2006]. The Measurement Equivalence of Web-Based and Paper-and-Pencil Measures of Transformational Leadership A Multinational Test. *Organizational Research Methods*, 9(3):339–368.

Cook, C., Heath, F., Thompson, R. L. [2000]. A meta-analysis of response rates in web-or internet-based surveys. *Educational and psychological measurement*, 60(6):821–836.

De Beuckelaer, A., Lievens, F. [2009]. Measurement equivalence of paper-and-pencil and Internet organisational surveys: a large scale examination in 16 countries. *Applied Psychology*, 58(2):336–361.

Fajkowska, M., Marszał-Wiśniewska, M. [2009]. Właściwości psychometryczne Skali Pozytywnego i Negatywnego Afektu–Wersja Rozszerzona (PANAS-X). Wstępne wyniki badań w polskiej próbie. *Przegląd Psychologiczny*, 52(4):355–388.

Hinsz, V. B., Tomhave, J. A. [1991]. Smile and (half) the world smiles with you, frown and you frown alone. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 17(5):586–592.

Hoerger, M. [2010]. Participant dropout as a function of survey length in Internet-mediated university studies: Implications for study design and voluntary participation in psychological research. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13(6):697–700.

Karpe, K., Michta, M. [2016]. Kwestionariusz Posiadania i Realizacji Celu Zawodowego. W: U. Joanna, K. Karpe, N. Żyłuk (red.), *Zaradność absolwentów szkół wyższych*. Poznań: Wydziałowe Wydawnictwo Naukowe WNS UAM (w druku).

Lang, P. J., Bradley, M. M., Cuthbert, B. N. [2008]. International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical report A-8*.

Robertson, I. H., Manly, T., Andrade, J., Baddeley, B. T., Yiend, J. [1997]. Oops!': performance correlates of everyday attentional failures in traumatic brain injured and normal subjects. *Neuropsychologia*, 35(6):747–758.

Stoohart, C. [????]. Sustained Attention to Response Task (SART) [Python code]. Nieopublikowane narzędzie.

Vrugt, A., Vet, C. [2009]. Effects of a smile on mood and helping behavior. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 37(9):1251–1257.

Narzędzia badania skuteczności tłumienia myśli

Aneta Niczyporuk
Instytut Socjologii i Kognitywistyki
Uniwersytet w Białymstoku
suvalka@poczta.onet.pl

Badania nad tłumieniem myśli mają na celu ustalenie, czy osoba pragnąca pozbyć się ze świadomości pewnych treści jest w stanie to zrobić. Wyniki tych badań wydają się sprzeczne: część wskazuje na skuteczność tłumienia myśli (Levy i Anderson, 2008) a część na jego paradoksalne następstwa (Abramowitz, Tolin i Street, 2001; Wegner, 2009; Wenzlaff i Wegner 2000). Rozbieżność wyników może być spowodowana wykorzystaniem odmiennych narzędzi pomiaru. Przedmiotem referatu będzie przegląd używanych metod badania skuteczności tłumienia myśli wraz z analizą ich trafności wewnętrznej i zewnętrznej.

W paradygmacie „białego niedźwiedzia” do badania efektywności pozbywania się niechcianych treści ze świadomości wykorzystuje się metody introspekcyjne. Uczestników prosi się, aby monitorowali swoje myśli albo nawet by wypowiadali je na głos (Wegner, Schneider, Carter i White, 1987). W razie pojawienia się wyróżnionej treści w świadomości (najczęściej jest to myśl o białym niedźwiedziu), uczestnik ma wykonać dodatkowo jakąś czynność sygnalizacyjną, na przykład nacisnąć przycisk, zadzwonić dzwonkiem lub unieść palec (Abramowitz, Tolin i Street, 2001; Nixon i Rackebrandt, 2016). Eksperymentatorzy następnie liczą, ile razy uczestnicy tłumiący myśli wypowiedzieli lub w inny sposób zasygnalizowali pojawienie się niechcianej treści i porównują tę liczbę z liczbą raportowanych wyróżnionych treści w grupie z instrukcją koncentracji na wyróżnionej treści bądź w grupie samego tylko monitorowania własnych myśli. Zazwyczaj w badaniach prowadzonych w tym paradygmacie osoby po etapie tłumienia częściej raportują pojawienie się wyróżnionej treści w świadomości niż osoby, które wcześniej nie tłumili (Abramowitz, Tolin i Street, 2001; Rassin, 2005).

Zaletą takiego sposobu pomiaru skuteczności tłumienia myśli jest to, że uczestnicy mają za zadanie tłumić pojedynczą treść. Jak się wydaje, ludzie w warunkach pozalaboratoryjnych także starają się pozbyć wybranych pojedynczych treści umysłowych (takich jak myśl o możliwości porażki podczas wystąpienia publicznego) lub kompleksów treści posiadających wspólny mianownik (na przykład myśli o nieudanym związku romantycznym). Ponadto, jest to metoda, która w sposób najbardziej bezpośredni sprawdza, czy dana treść rzeczywiście pojawiła się w świadomości. Pozostałe narzędzia mierzą raczej prawdopodobieństwo pomyślenia o jakiejś treści poprzez szacowanie stopnia jej zaktywizowania.

Wśród wad można wymienić konieczność monitorowania własnych myśli (co nie jest trafne ekologicznie), wymóg wykonywania specjalnych czynności w celu zasygnalizowania pojawienia się wyróżnionej treści (co może o niej przypominać) oraz podatność na czynniki związane z nastawieniem uczestników (co jest częstym zarzutem

podnoszonym w kontekście metod introspekcyjnych).

W paradygmacie „myśl/nie myśl” oraz w paradygmacie kierowanego zapominania uczestnikom eksponowane są wyrazy, spośród których o części należy odpowiednio nie myśleć lub zapomnieć. Efektywność tłumienia myśli mierzona jest przez test pamięci wyrazów. W badaniach w obu tych paradygmatach zazwyczaj okazuje się, że wyrazy z instrukcją „nie myśl” lub „zapomnij” są gorzej pamiętane niż inne wyrazy pojawiające się podczas eksperymentu (Anderson i Levy, 2009; MacLeod, 1998). Świadczy to o skutecznym tłumieniu myśli. Przeprowadzono także badania, w których drugim – obok testu pamięci – narzędziem pomiarowym było neuroobrazowanie. Wykazały one, że osoby podczas realizacji instrukcji „nie myśl” przejawiały niższą aktywność hipokampa niż podczas przypominania sobie wyróżnionych wyrazów (Anderson i in., 2004), a także niż wtedy, gdy patrzyły tylko na punkt fiksacji (Depue, Curran i Bannich 2007, za: Levy i Anderson, 2008). Większa aktywność hipokampa jest wiązana z poczuciem osoby, że przypominała coś sobie (Anderson i in., 2004). Przedstawione wyniki prawdopodobnie wskazują więc na efektywne blokowanie wybranych śladów pamięciowych.

Trafność zewnętrzna eksperymentów prowadzonych w paradygmacie „myśl/nie myśl” i kierowanego zapominania nie jest wysoka. W takich badaniach wymaga się tłumienia kilku – kilkunastu niepowiązanych ze sobą treści umysłowych. Z drugiej strony, wykorzystywane narzędzia – w odróżnieniu od tych stosowanych w paradygmacie „białego niedźwiedzia” – nie są wrażliwe na czynniki związane z nastawieniem uczestników.

W badaniach nad tłumieniem myśli korzysta się również z innych metod pozwalających na pomiar aktywizacji wyróżnionych treści, na przykład z zadania Stroopa, zadania generowania skojarzeń (m.in. Wegner i Erber, 1992), testu decyzji leksykalnych (m.in. Giuliano i Wicha, 2010), układania zdań z rozsypanych wyrazów (m.in. Miklowitz, Alatiq, Geddes, Goodwin i Williams, 2010). Wykorzystywane są także metody opracowane specjalnie na potrzeby konkretnego badania, na przykład pomiar dystansu, jaki uczestnicy zachowują od miejsca zajmowanego przez członka subkultury w przypadku badań nad tłumieniem myśli stereotypowych (Macrae, Bodenhausen, Milne i Jetten, 1994) lub zliczanie punktów w grze komputerowej, której wynik przesądza o ilości otrzymanej czekolady w przypadku tłumienia myśli o jedzeniu (Johnston, Bulik i Anstiss, 1999).

Analizując trafność tych i innych metod pomiaru skuteczności tłumienia myśli, poza problemami natury ogólnej, takimi jak wpływ nastawienia uczestników na wynik eksperymentu, należy wziąć pod uwagę kwestie związane specyficznie z badaniem blokowania uświadomienia wybranych treści. Jedną z takich kwestii jest, czy metoda pomiaru oddziałuje na zapisy w pamięci epizodycznej. W świetle badań Racsmány’ego i Conwaya (2006) ten czynnik może mieć istotny wpływ na trafność wewnętrzną badań nad tłumieniem myśli. Eksperymenty autorów świadczą bowiem o tym, że wzorce aktywizacji i hamowania treści umysłowych są zapisywane jedynie w pamięci epizodycznej. Jeśli więc myśl została stłumiona, to przejawia się to tylko w wypadku wykorzystania metod odwołujących się do tego rodzaju pamięci.

Bibliografia

- Abramowitz, J. S., Tolin, D. F., Street, G. P. [2001]. Paradoxical effects of thought suppression: A meta-analysis of controlled studies. *Clinical psychology review*, 21(5):683–703.
- Anderson, M. C., Levy, B. J. [2009]. Suppressing unwanted memories. *Current Directions in Psychological Science*, 18(4):189–194.

- Anderson, M. C., Ochsner, K. N., Kuhl, B., Cooper, J., Robertson, E., Gabrieli, S. W., Glover, G. H., Gabrieli, J. D. [2004]. Neural systems underlying the suppression of unwanted memories. *Science*, 303(5655):232–235.
- Giuliano, R. J., Wicha, N. Y. [2010]. Why the white bear is still there: Electrophysiological evidence for ironic semantic activation during thought suppression. *Brain research*, 1316:62–74.
- Golding, J. M., MacLeod, C. M. [2013]. *Intentional forgetting: Interdisciplinary approaches*. Psychology Press.
- Johnston, L., Bulik, C. M., Anstiss, V. [1999]. Suppressing thoughts about chocolate. *International Journal of Eating Disorders*, 26(1):21–27.
- Levy, B. J., Anderson, M. C. [2008]. Individual differences in the suppression of unwanted memories: the executive deficit hypothesis. *Acta psychologica*, 127(3):623–635.
- Macrae, C. N., Bodenhausen, G. V., Milne, A. B., Jetten, J. [1994]. Out of mind but back in sight: Stereotypes on the rebound. *Journal of personality and social psychology*, 67(5):808.
- Miklowitz, D. J., Alatiq, Y., Geddes, J. R., Goodwin, G. M., Williams, J. M. G. [2010]. Thought suppression in patients with bipolar disorder. *Journal of abnormal psychology*, 119(2):355.
- Nixon, R. D., Rackebrandt, J. [2016]. Cognitive Load Undermines Thought Suppression in Acute Stress Disorder. *Behavior Therapy*, 47(3):388–403.
- Racsomány, M., Conway, M. A. [2006]. Episodic inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(1):44.
- Rassin, E. [2005]. *Thought suppression*. Elsevier.
- Wegner, D. M. [2009]. How to think, say, or do precisely the worst thing for any occasion. *Science*, 325(5936):48–50.
- Wegner, D. M., Erber, R. [1992]. The hyperaccessibility of suppressed thoughts. *Journal of personality and social psychology*, 63(6):903.
- Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter, S. R., White, T. L. [1987]. Paradoxical effects of thought suppression. *Journal of personality and social psychology*, 53(1):5.
- Wenzlaff, R. M., Wegner, D. M. [2000]. Thought suppression. *Annual review of psychology*, 51(1):59–91.

Kiedy myśl jest działaniem?

Próba ontologii działań mentalnych

Maciej Raś
Instytut Psychologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ras@amu.edu.pl

Wyobraźmy sobie prostą sytuację: idziemy przez miasto i spotykamy znajomego. Podniesienie ręki w geście przywitania z całą pewnością możemy określić jako pewne działanie. Spotkanie ze znajomym „zaowocuje” jednak nie tylko takim poruszeniem ciała. Kiedy ujrzymy znajomego w naszej głowie pojawią się zapewne rozmaite myśli z owym znajomym związane. Być może przypomnimy sobie skąd się znamy, odtworzymy w myślach przebieg naszego ostatniego spotkania lub uświadomimy sobie: „Ależ się on zestarzał”. Czy w całej tej naszej umysłowej aktywności jest coś, co podobnie jak podniesienie ręki na przywitanie, moglibyśmy określić mianem działania? Czy myślenie to również działanie?

Dość powszechnie przyjmuje się za Davidsonem, że działania jest to taka klasa wydarzeń, które mają agenta (czyli podmiot, z którego przyczyny wydarzenia te mają miejsce) oraz dla których jesteśmy w stanie znaleźć taki opis, podług którego są one intencjonalne (Lowe 2010). Intencjonalność w przypadku działania jest jednak kategorią różną od tej wprowadzonej do filozofii przez Brentano (por. Dennett 1987, Holton 2009). O ile bowiem klasycznie rozumiana intencjonalność określała relację między aktami mentalnymi a światem rzeczywistym, o tyle w filozofii działania oznacza ona teleologiczny aspekt owych zdarzeń. W naukach empirycznych, takich jak psychologia czy neuropsychologia, termin „działanie intencjonalne” traktowany jest często jako synonim terminu „działanie wolicjonalne” (por. Raś 2015).

Chcąc przyłożyć do działań mentalnych kategorie skonstruowane z myślą o działaniach „objawiających” się w ruchach ciała napotykamy na problem. Pojęcie intencjonalności, sprawdzające się w przypadku fizycznego ruchu traci adekwatność w odniesieniu do działań mentalnych. Czy akty takie jak przypominanie, wierzenie czy chcenie są działaniami? Rozważmy pewien przykład. Jeżeli zostaniemy poproszeni o wykonanie prostego zadania, dajmy na to – przypomnienia sobie damskiego imienia rozpoczynającego się na literę „D”, bardzo szybko zarejestrujemy zapewne, że w naszym umyśle pojawi się imię „Dominika”, „Daria” lub „Dagmara”. W terminach klasycznej teorii owo zdarzenie mogłoby zostać uznane za działanie – nie tylko ma autora (agenta), ale również jest celowe – powoduje wykonanie wydanego nam polecenia. Z perspektywy obserwatora własnych stanów psychicznych, określenie tego aktu mianem działania wydaje się jednak pewnym nadużyciem. „Dominika”, „Daria” lub „Dagmara” po prostu pojawiła się w głowie, nie „napracowaliśmy się” przy tym zanedo. Zdaniem Strawsona (2003) nazwanie tego typu aktów działaniami jest niepoprawne z powodu ich „balistyczności”. Skoro imię samoistnie „pojawia się” nie możemy utrzymywać, by zostało ono wydobyte z pamięci z woli podmiotu. Gdybyśmy usłyszeli odwrotne polecenie „Nie przypominaj sobie damskiego imienia na «D»”,

„Dominika”, „Daria” lub „Dagmara” i tak z pewnością sama przyjdzie do głowy. Strawson, powołując się na kryterium balistyczności konkluduje, że większość aktywności psychicznej nie stanowią działania sensu stricto. Do problemu tego w ciekawy sposób odnoszą się Buckareff (2005) i Mele (2009). Jakkolwiek zgodziliby się oni, że samo pojawienie się w głowie imienia nie jest działaniem per se, tak zabiegi podejmowane przez podmiot, aby akt taki miał miejsce, działaniami już być mogą. Próbując przypomnieć sobie imię damskie na „D...”, możemy np. skierować naszą uwagę na kobiety z którymi mieliśmy ostatnio do czynienia i poprzez to działanie doprowadzić do uzyskania pożądanego efektu.

Pojęcia „balistyczność” i „próbowania”, za pośrednictwem których filozofowie próbują orzekać o aktywności aktów mentalnych, nie wyznaczają wystarczająco ścisłego kryterium ich wyróżnienia. W odpowiedzi na ten problem proponuję reinterpretację pojęcia intencjonalności i uczynienia go wyznacznikiem działania umysłowego. Przyjmuję, że intencjonalność jest własnością aktów mentalnych, polegającą nie na ich odnoszeniu się do świata pozaumysłowego (klasyczna intencjonalność), nie na ich celowości (intencjonalność w filozofii działania), ale na ich odnoszeniu się do elementów życia psychicznego. Wyróżniam przy tym dwa rodzaje takiej intencjonalności: zwrotną i właściwą. Intencjonalność zwrotna to intencjonalność, która przysługuje najprostszym aktom mentalnych, takim jak np. przypominanie sobie imienia. Są one intencjonalnie zwrotne, ponieważ są same o sobie. Intencjonalność właściwą posiadająby natomiast akty, które odnoszą się do innych aktów (posiadających dowolny z pośród wymienionych rodzajów intencjonalności), lub mówiąc inaczej – akty będące operacjami przeprowadzanymi na innych aktach. Jednocześnie odmawiam intencjonalności tej klasie „zdarzeń” co wierzenie, chcenie itp. Uważam, że nie stanowią one samoistnych aktów mentalnych, ale są jedynie atrybutami innych aktów. W przypadku przyjęcia takiej typologii postuluję, że działaniami mentalnymi możemy nazwać te akty mentalne, które posiadają intencjonalność właściwą. Klasyfikacja taka pozwala zatem na ściślejsze niż dotychczas zdefiniowanie zakresu pojęcia działań mentalnych.

Bibliografia

- Buckareff, A. A. [2005]. How (not) to think about mental action. *Philosophical Explorations*, 8(1):83–89.
- D.C., D., J., H. [1987]. Intentionality. W: R. L. Gregory, O. L. Zangwill (red.), *The Oxford companion to the mind*. Oxford University Press.
- Holton, R. [2009]. *Willing, wanting, waiting*. OUP Oxford.
- Maciej, R. [2015]. Dlaczego działania dobrowolne nie muszą być dobrowolne: voluntary z perspektywy neurofizjologii działania. W: *X Poznańskie Forum Kognitywistyczne Teksty pokonferencyjne*. Poznań.
- Mele, A. [2009]. Mental action: a case study.
- Strawson, G. [2003]. Mental Ballistics or the Involuntariness of Spontaneity. W: *Proceedings of the Aristotelian Society*, tom 103, 227–256. The Oxford University Press.

Akty wolicjonalne a ludzka podmiotowość. Naturalistyczna definicja wolnej woli

Jakub Stachowiak
Kognitywistyka
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
stch.jakub@gmail.com

Postaram się opisać, jak w świetle współczesnej wiedzy naukowej oraz filozoficznej debaty nad wolną wolą powinniśmy dziś rozumieć proces podejmowania decyzji wolicjonalnych, w szczególności jego genezę. Dokonam również filozoficznej charakterystyki ludzkiej podmiotowości oraz tych spośród jej ograniczeń, których implikacje uważam za najbardziej interesujące. Wystąpienie swe oprę na dwóch fundamentach:

1. Celem uniknięcia wieloznaczności i niejasności charakterystycznych dla filozoficznej debaty o wolnej woli odwołam się do Quine'owskiego paradygmatu tzw. epistemologii znaturalizowanej, akcentującej konieczność użycia możliwie klarownych pojęć oraz dążenia do zastąpienia skomplikowanych filozoficznych spekulacji obserwacjami i teoriami naukowymi, szczególnie psychologii poznawczej (Miłkowski, 2006, s. 6). Zgodnie z tym paradygmatem założę całkowitą bezzasadność zajmowania się ujęciami wolnej woli przywodzącymi na myśl koncepcje dualizmu czy witalizmu, które współczesna nauka jednoznacznie odrzuca (Dennett, 1997, s. 36).
2. Postaram się dokonać syntetycznej, kompleksowej charakterystyki problemu wolnej woli. W tym celu konieczne jest skorzystanie z wyjaśnień fizyki, neuronauk, biologii ewolucyjnej, psychologii poznawczej czy epistemologii, a także paradygmatu emergentyzmu w nauce i filozofii. Kwestię wolnej woli należy więc rozpatrywać interdyscyplinarnie.

Przewodnim wątkiem mego wystąpienia będzie teza, iż pojęcie *wolnej woli* wbrew coraz częstszym sugestiom naukowców (Korzeniewski, 2005, s. 93-94) nie musi być wcale pojęciem pustym czy wewnętrznie sprzecznym, zasługującym na bezwzględne odrzucenie. We wstępie przytoczę naturalistyczną definicję, w myśl której wolną wolę można uznać za fenomen dobrze przystający do stanu współczesnej wiedzy naukowej. W takim ujęciu jest ona po prostu własnością cechującą to, co psychologia poznawcza określa mianem *aktów wolicjonalnych*, inicjowanych z udziałem świadomości, nad którymi pieczę sprawują *funkcje kontrolne* (zarządcze, wykonawcze) umysłu. *Wolna wola* to więc atrybut działań podejmowanych z inicjatywy introspekcyjnie odczuwanej jako własna i nieprzymuszona. Wykładnia tej definicji zależy od założeń poczynionych w trzech powiązanych ze sobą kwestiach:

1. kwestii rozwiązania sporu o zdeterminowanie procesów fizycznych
2. kwestii uznania określonego typu emergencji w przyrodzie

3. kwestii rozstrzygnięcia problemu psychofizycznego (problemu umysł-ciało)

Wykażę, iż najwięcej filozoficznie rozumianej wolności (a więc najszerszy zakres podmiotowości) można przypisać ludzkiej woli wtedy, kiedy przyjmiemy ontologiczny status zjawiska złożoności, czyli zaakceptujemy fenomen silnej emergencji w przyrodzie, oraz takie rozwiązanie problemu psychofizycznego, które uznaje umysł za coś więcej niż wyłącznie epifenomen, dopuszczając formę dwustronnych interakcji emergentnego poziomu psychicznego z poziomem fizycznej organizacji układu nerwowego. Dzisiejsi fizycy rozumieją związki przyczynowo-skutkowe zupełnie inaczej niż filozofowie-determiniści tacy jak Hume czy Spinoza, którzy klasycznie zajmowali się problematyką wolnej woli, czy wielcy naukowcy-determiniści, jak Einstein czy Newton. We współczesnej fizyce mówi się wręcz o przejściu z ery redukcji do ery emergencji (Dombrowski, 2012, s. 331), odeszła ona bowiem od klasycznie pojmowanego liniowego determinizmu (Tempczyk, 2002, s. 8-26) na korzyść indeterminizmu na poziomie mikroskopowym (kwantowego) oraz makroskopowym (chaotycznego) (Korzeniewski, 2008, s. 13). Dlatego dziś w dyskusji nad wolną wolą mniej istotne są klasyczne stanowiska filozoficzne, powstałe przy założeniu deterministycznego statusu procesów przyrody.

Wolna wola to fenomen specyficzny dla dostępnego introspekcyjnie poziomu psychicznego. Jeśli poziom ten uznamy za emergent, a poziom neurofizjologii za bazę emergencji, to - przy założeniu emergencji silnej, dopuszczającej wariant aktywnego нефизыкального przyczynowania odgórnego (Maziarka, 2013, s. 152) - akty wolicjonalne mogą modyfikować fizyczną strukturę organizacji układu nerwowego. Przypomina to sposób, w jaki działając na poziomie oprogramowania komputerowego, wpływamy na fizyczny stan zminiaturyzowanych układów elektronicznych komputera. Kiedy programujemy, nie operujemy bezpośrednio na obwodach scalonych, lecz na innym, emergentnym, choć komplementarnym poziomie (Gazzaniga, 2013, s. 120). Jeśli współzależność między umysłem a mózgiem wygląda podobnie, *rolę programisty* pełni środowisko. Taki sposób rozumienia naturalistycznej definicji wolnej woli przytoczonej we wprowadzeniu nazwę jej *silną interpretacją*, którą należy przeciwstawić *slabym interpretacjom* charakterystycznym dla nurtów takich jak determinizm, kompatybilizm, epifenomenalizm czy emergentyzm negujący możliwość mentalnego przyczynowania odgórnego (nurdy odmawiające emergencji ontologicznego statusu, uznające ją tylko za fakt epistemiczny (Maziarka, 2013, s. 150) - np. *emergencja słaba* lub teorie uznające emergencję wyłącznie za użyteczny w opisie świata system pojęć, konsekwencję niedoskonałości ludzkiego aparatu poznawczego). Wszystkie *slabe interpretacje* istotnie ograniczają ludzką autonomię, zamykając wszelką podmiotowość wyłącznie na poziomie psychicznym i traktując ją jako iluzję; *silną interpretację* wyróżnia to, że również na poziomie biologicznym znajduje ona nieco podmiotowości przepływającej nań z poziomu psychicznego poprzez wpływ wywierany przez neuronalne korelaty aktów wolicjonalnych na inne obwody neuronalne. Rodzi to możliwość faktycznego (choć upośrednionego) oddziaływania na resztę organizmu, a wskutek tego - jeszcze bardziej upośrednionego oddziaływania na niższe poziomy organizacji materii. *Silna interpretacja* zasadniczo zmienia więc rozumienie ludzkiej podmiotowości, bowiem znacznie rozszerza spektrum jej wpływu. Podmiotowość ta nadal pozostaje oczywiście istotnie skrępowana fizyczną naturą przewodnictwa neuronalnego, ogromną rolą procesów nieświadomych w inicjacji aktów wolicjonalnych i interpretacji stanów mózgu czy biologicznymi inklinacjami do poszukiwania lub unikania określonych zachowań.

Postaram się teraz nakreślić najistotniejsze filozoficznie ograniczenia ludzkiej podmiotowości. Doskonale odzwierciedlają je między innymi wyniki badań z użyciem metod neuroobrazowania, neuropsychologia poznawcza czy psychologia eksperymentalna. Pionierski eksperyment Benjamina Libeta wykazał na przykład, iż w podejmowaniu prostych decyzji wolicjonalnych uczestniczą przede wszystkim procesy nieświadome

me, a inicjacja aktu wolicjonalnego zaczyna się w mózgu jeszcze zanim uświadomimy sobie pragnienie działania (Jaśkowski, 2009, s. 155-156). Podobne wnioski nasuwają rezultaty wielu innych badań. W eksperymentach Haynesa i wsp. oraz Soona i wsp. za pomocą metod neuroobrazowania już do kilku sekund wcześniej z istotnym statystycznie prawdopodobieństwem przewidywano, w jaki sposób zachowa się badany poproszony o spontaniczną decyzję w prostych sytuacjach eksperymentalnych (Duch, 2010, s. 12-15). Konkluzję o istotnej roli procesów nieświadomych w podejmowaniu decyzji wspiera też koncepcja Michaela Gazzanigi (2013, s. 71), w myśl której w ludzkim mózgu możemy odnotować istnienie tzw. interpretatora, czyli zlateralizowanego lewostronnie obwodu neuronalnego, którego funkcja polega na interpretacji bodźców napływających doń z otoczenia oraz innych części układu nerwowego w celu stworzenia spójnej narracyjnej historii leżącej u podłoża kolejnych myśli i działań. Każda świadoma myśl jest więc czymś w rodzaju racjonalizacji generowanej przez mózg. Przesłanek świadczących o iluzoryczności świadomej jaźni inicjującej akty wolicjonalne dostarczają eksperymenty Daniela Wegnera, w których za pomocą manipulacji następstwem czasowym bodźca i reakcji zademonstrowano tendencję badanych do wyciągania fałszywych wniosków na temat sprawstwa własnych działań (Duch, 2010, s. 23), a także dane neurofizjologiczne, wyraźnie sugerujące odrębność obwodów neuronalnych przygotowujących akty wolicjonalne od obwodów odpowiadających za wygenerowanie poczucia wykonania działania (Jaśkowski, 2009, s. 153). Neuropsychologia poznawcza opisuje z kolei rozmaite zaburzenia inicjacji aktów wolicjonalnych, takie jak np. *syndrom obcej kończyny* oraz *zachowanie użytkownika* (Jaśkowski, 2009, s. 150). Pacjenci dotknięci tymi zaburzeniami nie panują w pełni nad swoimi kończynami, które mogą zachowywać się wbrew ich woli. Możemy wyróżnić także psychologiczny aspekt ograniczeń wolnej woli, choćby ludzką skłonność do opierania sądów na heurystykach, czyli uproszczonych metodach rozwiązywania problemów, często warunkujących inicjację dobrowolnych decyzji. Ludzkie umysły cechuje przypadłość zwana *tendycyjnością* (bias), polegająca na tym, że zdarza nam się popadać w określone zawodne wzorce, schematy rozumowań, co sprawia, iż często popełniamy uniwersalne i charakterystyczne błędy (Nęcka, Orzechowski, Szymura, 2006, s. 550-558). Należy wreszcie zaakcentować biologiczny rodowód naszych pragnień. Wszelka ludzka autonomia wyłania się z poziomu biologicznego, funkcjonalna architektura ludzkiego organizmu sprawia zaś, że wszelkie ludzkie zachowania zmiernają do mniej lub bardziej zawołowanego pozytywnego pobudzenia systemu nagrody i kary (Korzeniewski, 2005, s. 93-94).

Neuronauki potwierdziły podstawową intuicję Freuda, według której myśli uświadomione to tylko wierzchołek góry lodowej w oceanie nieświadomości. Dyskutując o podejmowaniu decyzji, powinniśmy zdawać sobie sprawę z zakorzenienia naszych intencji w kompleksowej sieci procesów nieświadomych, na bazie których powstają; oraz zakotwiczenia tych procesów w świecie fizycznym. Akty wolicjonalne, których atrybutem jest wolna wola, to w dużej mierze rezultat aktywności przebiegającej poniżej progu świadomości. Aktywność ta z definicji nie podlega naszej bezpośredniej kontroli. Jeśli jednak poczynimy założenie o dwustronnych interakcjach umysłu i mózgu, okazuje się, że ludzie mogą świadomie modyfikować niektóre z procesów nieświadomych, w oparciu o które powstają później kolejne akty świadomości. Jest to oczywiście kontrola pośrednia, nieabsolutna, ponadto również uwarunkowana poprzednimi stanami mózgu. Z powodu zmienności osobniczej oraz określonego wpływu środowiska niektórym ludziom świadoma samokontrola może przychodzić z łatwością, podczas gdy dla innych okazuje się niemożliwa. Być może deprecjonuje to ideę *wolności*, jeśli jednak chcemy w ogóle mówić o wolnej woli, to może być ona wyłącznie tym, czym daje się nazwać w takich właśnie warunkach. W świetle eliminatywistycznych trendów panujących w naukach o układzie nerwowym - to i tak wiele.

Bibliografia

- Dennett, D. [1997]. *Natura umysłów*, tłum. W. Turopolski, Warszawa, CIS.
- Dombrowski, M. [2012]. Złożoność–emergencja–poznanie ekologiczne. *The Journal of the Philosophical-Interdisciplinary Vanguard*, 320.
- Duch, W. [2010]. Czy jesteśmy automatami. *Mózgi, wolna wola i odpowiedzialność*, [w:] *Na ścieżkach neuronauk*, red. P. Francuz, Wydawnictwo KUL, Lublin.
- Gazzaniga, M. [2013]. *Kto tu rządzi - ja czy mój mózg*. Smak słowa.
- Jaśkowski, P. [2009]. *Neuronauka poznawcza: Jak mózg tworzy umysł*. Vizja Press & IT.
- Korzeniewski, B. [2005]. *Od neuronu do (samo) świadomości*. Prószyński i S-ka.
- Korzeniewski, B. [2008]. *Trzy ewolucje*. Korona.
- Maziarka, T. [2013]. Idea emergencji–zarys ogólny. *Zagadnienia Filozoficzne w Nauce*, (52):131–177.
- Miłkowski, M. [2006]. Epistemologia znaturalizowana.
- Nęcka, E., Orzechowski, J., Szymura, B. [2008]. *Psychologia poznawcza*. Wydawnictwo Szkoły Wyższej Psychologii Społecznej” *Academica*”.
- Tempczyk, M. [2002]. *Teoria chaosu dla odważnych*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Iluzja gumowej ręki a teoria rozszerzonego umysłu

Iga Willmann
Kognitywistyka
Uniwersytet Jagielloński
iga.willmann@gmail.com

Zgodnie z podejściem enaktywistycznym proponowanym przez Alva Noë (2004) człowiek poznaje poprzez aktywną interakcję ze środowiskiem zewnętrznym. Zwraca on między innymi uwagę na specyfikę procesu „widzenia” lub „dotykania”. Żadne z nich nie ma szans się odbyć na podstawie informacji czerpanych z wnętrza organizmu, wymagają one zaangażowania otoczenia.

Do podobnych wniosków dotyczących aktywnej percepcji dochodzą Andy Clark i David Chalmers w „The Extended Mind” (1998). Według tej koncepcji człowiek tworzy ze środowiskiem sprzężony system, który może być postrzegany jako system kognitywny o swoich własnych prawach. Wszystkie części systemu odgrywają aktywną rolę przyczynową i wspólnie kierują zachowaniem w taki sam sposób, w jaki zazwyczaj robi to poznanie. Jeżeli usuniemy składnik zewnętrzny kompetencje behawioralne systemu spadną, tak samo jak w przypadku, gdy usunęlibyśmy mu kawałek mózgu. Autorzy proponują tezę, że taki rodzaj sprzężonego systemu liczy się jako system poznawczy, niezależnie od tego czy jest całkowicie w głowie czy też nie.

W porównaniu do wcześniejszych teorii proponowanych m.in. przez Putnama (1975) i Burge’a (1979) propozycja Clarka i Chalmersa opiera się na aktywnych cechach świata (nie wywodzących się z historii podmiotu), odgrywających ważną rolę w teraźniejszości. Są one sprzężone z organizmem i dlatego mają bezpośredni wpływ na organizm i jego zachowanie. Jednocześnie przyjmując koncepcję aktywnego eksternalizmu można ominąć problem związany z zewnętrżnością treści poznawczych – dana teoria nie zakłada przyczynowej lub wyjaśniającej roli zewnętrznych aspektów w powstawaniu działania. Dzięki sprzężonemu systemowi angażującemu zarówno to, co wewnętrzne, jak i to, co zewnętrzne nie można wyeliminować żadnego z tych elementów. Jest to także rozwiązanie pozwalające na bardziej naturalne wyjaśnienie różnych działań (np. wybór słów w Scrabble).

Ostatecznie autorzy decydują się na postawienie śmiałej tezy, że nie wszystkie stany mentalne mają swoje źródło w stanach wewnętrznych – przekonania mogą wywodzić się z cech środowiskowych, jeżeli te cechy odgrywają odpowiednią rolę w prowadzeniu danych procesów poznawczych. To by oznaczało, że umysł rozciąga się na świat. Dla poparcia swojego przekonania Clark i Chalmers podają przykład Otto, który cierpi na chorobę Alzheimera i w kwestii informacji dotyczących środowiska zewnętrznego polega na informacjach zapisanych w notatniku.

W związku z powyższymi teoriami pragnę zwrócić uwagę na prostą iluzję opierającą się na potrójnej interakcji pomiędzy wzrokiem, dotykiem i propriocepcją. Paradigmat przedstawiony przez Botvinicka i Cohena w 1998 roku opiera się na wywoływaniu iluzji dotykowej dotyczącej obcej kończyny. Oryginalne badanie przeprowadzone przez

Botvinicka i Cohena przez liczne lata po jego przedstawieniu było wielokrotnie powtarzane oraz modyfikowane. Pierwotnie polegało ono na posadzeniu osoby badanej przy biurku, na którym kładła ona swoją lewą rękę. Następnym krokiem było przesłonięcie kończyny ekranem (ukrycie jej przed wzrokiem badanego) i umieszczenie gumowego modelu lewej górnej ręki na stoliku przed badanym (na którym miał fiksować wzrok). Każdy uczestnik był synchronicznie głaskany pędzelkiem po jego własnej oraz sztucznej dłoni. Po 10 minutach stymulacji uczestnicy wypełniali formularz, w którym mieli za zadanie opisać ich doświadczenia oraz potwierdzić lub zaprzeczyć występowaniu dziewięciu określonych efektów percepcyjnych.

Botvinick i Cohen przeprowadzili także drugi eksperyment, który proceduralnie nie różnił się znacząco od poprzednika (wydłużono jedynie okres stymulacji), i który miał za zadanie zweryfikować ewentualne zniekształcenie informacji proprioceptywnych jako efekt wywołanej iluzji. Zarówno przed jak i po okresie głaskania badani wykonywali 3 „intermanual reaches” (z zamkniętymi oczami przeciągali palcem wskazującym prawej ręki po krawędzi stołu do momentu, kiedy uznawali, że dany palec wskazuje położenie lewej dłoni). Grupy kontrolne w obu badaniach podlegały stymulacji asynchronicznej, która okazała się bodźcem często niewystarczającym do wywołania iluzji.

Badacze, którzy postanowili przeprowadzić kolejne eksperymenty bazujące na paradymacie iluzji gumowej ręki próbowali dokładnie zbadać granice iluzji oraz określić okoliczności jej występowania. Dlatego też Tsakiris i Haggard (2005) swoją wersję badania urozmaicili o warunki zakładające rotowanie pozycji, w jakiej znajduje się gumowa ręka względem prawdziwej kończyny badanego (0 vs -90 rotacji) oraz zastąpienie gumowej protezy drewnianym kijkiem (obiektem neutralnym).

W ramach wystąpienia pragnę przeprowadzić krótką meta analizę badań nad iluzją gumowej ręki oraz wskazać na istnienie widocznej luki w przytoczonych wyżej teoriach percepcji, polegającej na wątpliwej kompatybilności oraz zdolności eksplanacyjnej w stosunku do paradygmatów takich jak RHI.

Bibliografia

- Botvinick, M. [2004]. Probing the neural basis of body ownership. *SCIENCE-NEW YORK THEN WASHINGTON*-, 782–782.
- Botvinick, M., Cohen, J., *et al.* [1998]. Rubber hands' feel'touch that eyes see. *Nature*, 391(6669):756–756.
- Burge, T. [1979]. Individualism and the Mental. *Midwest studies in philosophy*, 4(1):73–121.
- Clark, A., Chalmers, D. [1998]. The extended mind. *analysis*, 58(1):7–19.
- Ehrsson, H. H., Holmes, N. P., Passingham, R. E. [2005]. Touching a rubber hand: feeling of body ownership is associated with activity in multisensory brain areas. *The Journal of Neuroscience*, 25(45):10564–10573.
- Ehrsson, H. H., Spence, C., Passingham, R. E. [2004]. That's my hand! Activity in premotor cortex reflects feeling of ownership of a limb. *Science*, 305(5685):875–877.
- Noë, A. [2004]. *Action in perception*. MIT press.
- Petkova, V. I., Ehrsson, H. H. [2008]. If I were you: perceptual illusion of body swapping. *PLoS one*, 3(12):e3832.

Putnam, H. [1975]. The Meaning of ‘Meaning’, in K. Gunderson (ed.), *Language, Mind and Knowledge*, Minnesota Studies in Philosophy of Science, VII, University of Minnesota Press, Minnesota.

Tsakiris, M., Haggard, P. [2005]. The rubber hand illusion revisited: visuotactile integration and self-attribution. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 31(1):80.

Abdukcja selektywna i kreatywna w managerskich strategiach rozwiązywania problemów

Joanna Wiśniewska
Instytut Psychologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
joannawisniewska09@gmail.com

W teoriach managerskich wyróżniamy dwie główne strategie rozwiązywania problemów: podejście decyzyjne oraz podejście twórcze [Boland i Collopy 2004]. Podejście decyzyjne (*decision attitude*) wiąże się z pasywną perspektywą osoby podejmującej decyzję. Oznacza to, że manager w danej sytuacji wybiera rozwiązanie z gotowej listy, której nie powinien modyfikować, by je ulepszyć i dostosować do sytuacji. Są to bazy istniejące od lat, powstające dzięki doświadczeniu i wiedzy poprzednich osób na podobnych stanowiskach, dlatego prawie niemożliwe jest, by dany problem nie pojawił się w przeszłości. W różnych branżach managerowie zarządzający firmami spotykają się z powielanymi od dawna rozwiązaniami, które sprawdziły się wcześniej.

Manager wybiera opcję, która wydaje mu się najbardziej dopasowana do danej sytuacji. Poszukuje najlepszych możliwych rozwiązań spośród dostępnych w bazie, ale jeśli nie znajdzie się w niej takie, które go usatysfakcjonuje całkowicie, wybierze te, które będzie najodpowiedniejsze z bazy. Nie testuje się więc po kolei wszystkich rozwiązań, gdyż te znajdujące się na liście nie powinny zawieść.

Stosując tę metodę, ważne jest jak najszybsze rozwiązanie problemu i możliwość powrotu do dalszej pracy. Najlepiej stosować ją w sprawdzonych, często powtarzających się sytuacjach. Skuteczność rozwiązań opracowanych do takich sytuacji rośnie wraz z czasem, gdyż są one dopracowywane przez lata przez kolejne pokolenia.

Bardzo szybki i gwałtowny rozwój wielu branż wykreował jednak zapotrzebowanie na zmiany w podejściu do uczenia przyszłych managerów i zarządzania firmami. Standardowe rozwiązania oferowane przez podejście decyzyjne przestało przynosić oczekiwane efekty i trzeba było znaleźć rozwiązania, które pozwolą przegonić konkurencję, będą skuteczniejsze i szybsze [Boland *et al.* 2008].

Człowiek nie jest w stanie sprawdzić efektywności wszystkich możliwości w podejściu decyzyjnym. Twórcze rozwiązanie zauważa istnienie samego problemu i przedstawia go w inny sposób, dzięki czemu umożliwia znalezienie odpowiedzi wykraczającej poza dotychczasowe rozwiązania. Czym podejście to różni się więc od decyzyjnego? Przede wszystkim jest skoncentrowane na zidentyfikowaniu błędu i sprawieniu, by nie pojawił się ponownie. Managerowie pozwalający sobie na twórcze myślenie w pracy bardziej angażują się w projekt, przez co mają większą możliwość na stworzenie bardziej wartościowego produktu. Znalezienie jednej możliwości nie kończy procesu.

Znalezienie tego jedynego rozwiązania trwa jednak dużo dłużej, ponieważ każdy problem jest traktowany indywidualnie i nieszablonowo. Ta strategia wiąże się z bardzo dużym ryzykiem: nie ma tutaj miejsca na błędy. W nowych, nieznanych

sytuacjach, popełnienie pomyłki może spowodować zbyt duże szkody.

Abdukcja jest procesem rozumowania, który dla pewnego zbioru faktów tworzy ich najbardziej prawdopodobne wyjaśnienia. W odróżnieniu od rozumowania dedukcyjnego, abdukcja wymaga tworzenia nowych twierdzeń i pojęć. Nie uda nam się wyciągnąć poprawnego wniosku bezpośrednio za pomocą samych przesłanek bez odniesienia się do posiadanego stanu wiedzy [Bajcar 2012]. Magnani dodatkowo dychotomizuje pojęcie abdukcji: (1) generowanie możliwych hipotez (selektywnych lub kreatywnych), (2) wnioskowanie do najlepszego wyjaśnienia, przy okazji oceniając hipotezy [Magnani 2001].

Obie metody rozumowania wytwarzają hipotezy, które są prawdopodobne. Abdukcja selektywna jednak pozwala wybrać jedną z listy gotowych hipotez. Jedno z tych gotowych rozwiązań może się okazać najlepszym rozwiązaniem. Abdukcja selektywna daje zawsze przynajmniej częściowe rozwiązanie problemu.

Przy pojawianiu się nowych informacji, ważne jest by ewaluować aktualną hipotezę i aktualizować najlepsze rozwiązanie. Idąc za drugą definicją Magnaniego, można powiedzieć, że ostatecznie wybrane przez nas rozwiązanie będzie najlepszym spośród dostępnych wyjaśnieniem naszego wnioskowania. Etap generowania hipotez jest więc wystarczający w abdukcji selektywnej [Magnani 2015].

Abdukcja kreatywna natomiast generuje nowe hipotezy. Przykładem na gruncie diagnozy byłoby odkrycie choroby, która nie występowała wcześniej, o przesłankach nie łączących się w znany diagnostom wniosek. W tym momencie następuje konieczność zdiagnozowania nowej choroby, która będzie pasowała do objawów. Generalnie, abdukcja kreatywna znajduje swoje zastosowania w dziedzinie odkryć naukowych i nieodkrytych pól wiedzy.

Pierwszym wspólnym elementem łączącym zagadnienia abdukcji i zarządzania rozwiązywaniem problemów są okoliczności ich stosowania. Zarówno abdukcja selektywna jak i podejście decyzyjne wystąpi w momencie sytuacji dobrze nam znanej, często powtarzającej się, z dobrze określonymi szlakami postępowania. Te metody będą używane stosunkowo częściej niż abdukcja kreatywna i podejście twórcze. Będziemy je stosować w sytuacjach nowych, nieznanach nam dotychczas, częściej sprawdzać postawione przez siebie hipotezy. Dzięki temu istnieje większe prawdopodobieństwo na dotarcie do najlepszego wyjaśnienia, na czym zależy nam w przypadku stosowania rozumowań abdukcyjnych (zgodnie z drugą definicją Magnaniego) oraz przy rozwiązywaniu problemów managerskich.

Drugim istotnym podobieństwem jest właśnie wnioskowanie do najlepszego wyjaśnienia oraz jego zależności i różnice w obu rodzajach abdukcji. Abdukcja kreatywna z większym prawdopodobieństwem dotrze nie tylko do wystarczającego, ale do najlepszego rozwiązania danej sytuacji (tak jak jest w przypadku podejścia twórczego), podczas gdy stosując abdukcję selektywną (oraz podejście decyzyjne) znajdziemy odpowiedź optymalną i rozwiązującą zaistniały problem, ale mamy mniejszą pewność, że będzie to wnioskowanie do najlepszego wyjaśnienia. Nowe informacje o problemie aktualizują oczywiście odpowiedniość danej hipotezy, dzięki czemu możemy zmienić decyzję i inną informację uznać za bardziej reprezentatywną w danej sytuacji.

Oba rodzaje abdukcji (selektywna i kreatywna) według definicji nastawione są na znalezienie najlepszego możliwego wyjaśnienia, mimo że w zupełnie inny sposób. W przypadku podejść rozwiązywania problemów cel jest taki sam, jednak możemy intuicyjnie wnioskować, że wykorzystując strategię twórczą znajdziemy lepszą odpowiedź na pytanie niż decyzyjna, ponieważ jest lepiej dostosowana do warunków, a nie jest jedynie odtwórczym działaniem człowieka. Możliwe również, że nie powinno się porównywać skuteczności dwóch abdukcji i dwóch strategii, gdyż znajdują one swoje zastosowania w zupełnie odmiennych sytuacjach.

Można zauważyć, że abdukcja selektywna lub kreatywna będzie częścią procesu rozwiązywania problemów, pewną strategią podejmowaną w zależności od sytuacji,

ale sama w sobie nie będzie stanowić sposobu na rozwiązanie problemu. Oba rodzaje abdukcji mogą być więc z pewnością porównane do managerskich podejść rozwiązywania problemów. Z pewnością zarówno w podejściu decyzyjnym jak i twórczym można spotkać się z rozumowaniem abdukcyjnym, jednak jest to raczej związane z ogólnym procesem rozwiązywania problemów.

Strategie te są oparte o sposób rozumowania ludzkiego. Mechanizm podejścia twórczego jest jednak bliższy związkowi między abdukcją, dedukcją i indukcją według inferencyjnej teorii Peirce'a (1931-1958), na którym jest oparty wspomniany wyżej model Magnaniego, niż mechanizm podejścia decyzyjnego.

Bibliografia

- Bajcar, B. [2012]. Myślenie i Rozwiązywanie problemów. wykład. Wykład.
- Boland, R. J., Collopy, F. [2004]. *Managing as Designing*. Stanford University Press.
- Boland, R. J., Collopy, F., Lyytinen, K., Yoo, Y. [2008]. Managing as Designing: Lessons for Organization Leaders from the Design Practice of Frank O. Gehry. *Design Issues*, 24(1):10–25.
- Magnani, L. [2001]. *Abduction, reason and science*. Springer Science & Business Media.
- Magnani, L. [2015]. Abductive Theory of Cognition. The Eco-Cognitive Model. *Rivista Italiana di Filosofia del Linguaggio*, (2).
- Peirce, C. S., Burks, A. W., Weiss, P. [1931-1958]. *Collected Papers... Edited by Charles Hartshorne and Paul Weiss. (vol. 7, 8. Edited by Arthur W. Burks.)*. Harvard University Press.

Jak znaleźć zgniłe jabłko, a mimo to się najeść? O samokrytycyzmie nauk poznawczych na przykładzie filozofii eksperymentalnej.

Michał Wyrwa
Instytut Psychologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
michal.wyrwa@amu.edu.pl

Nietrudno wymienić przynajmniej pięć problemów współczesnej nauki, w tym nauk poznawczych. Dążenie do publikacji jak największej liczby artykułów, nacisk na publikację pozytywnych wyników badawczych, relatywna łatwość publikowania wyników badań, w których zastosowano niepoprawną metodologię, brak krytycyzmu względem własnej działości badawczej. Wystąpienie dotyczy ostatniego z wymienionych. Przedstawiając podejście filozofii eksperymentalnej do zagadnień tradycyjnej filozofii, w szczególności filozofii umysłu, pokazuję, że możliwy jest w nauce pozytywny samokrytycyzm.

Popularność w filozoficznej refleksji nad umysłem podejścia analitycznego wzmacnia przekonanie, że filozofia zajmuje się abstrakcją (*słaba teza*) albo też, że jest działalnością aprioryczną (*mocna teza*). Program filozofii eksperymentalnej wychodzi poza tak określone ramy metodologiczne i korzysta z metod ilościowych. Jego zwolennicy starając się zakwestionować założenie o jednolitości intuicji pojęciowych (Machery i in. 2004, Sytma i Livengood 2011), panujące według nich w filozofii, wprowadzili do niej dane pochodzące z metod ankietowych i scenariuszowych.

Postulat empirycznej rozstrzygalności ogranicza się tylko do wzmiankowanego założenia, co oznacza, że nie na każde pytanie filozoficzne można odpowiedzieć za pomocą metodologii empirycznej. Nie jest to zresztą zamysłem filozofii eksperymentalnej. Cele bowiem są co najmniej trojakiemu rodzaju (Nadelhoffer i Nahmias 2007): zbadać intuicje ludzi bez wykształcenia filozoficznego, określając ich zgodność z teoriami filozoficznymi; zbadać sposób, w jaki możemy manipulować warunkami badania (np. poprzez zmianę treści pozycji scenariuszowych) by zmienić intuicje badanych, zdobywając tym samym dodatkową wiedzę na temat natury samych intuicji i naszego systemu poznawczego; unaocznic nadużycia filozofów nagminnie odwołujących się do — jak się okazuje nie tak znów potocznych — intuicji.

Przykładem badań z pogranicza filozofii eksperymentalnej są prace J. Greene'a (2001, 2002, 2004), ukazujące przy pomocy fMRI, różnice w procesach kognitywnych i emocjonalnych przy analizowaniu różnych wersji eksperymentów myślowych z zakresu etyki. Badania Weinberga i współpracowników (2001) wykryły różnice międzykulturowe w odpowiedziach na scenariusze typu Gettierowskiego (1963), tym samym dając argument przeciw powszechności intuicji epistemicznych. Również rezultaty Knobe'a (2003a, 2003b) nad efektem ubocznym (*side-effect effect*), można zaliczyć do omawia-

nego paradygmatu badawczego.

Filozofia eksperymentalna spotyka się ze stosunkowo przeciętnym zainteresowaniem tradycyjnej filozofii, ale nie umknęła krytyce (np. Kauppinen 2007). Niektóre zarzuty, takie jak zarzuty metodologiczne, można odrzucić, powołując się na młodzieńczy wiek programu badawczego. Inne, takie jak argumenty S. Cullena (2010) czy Ludwiga (2007) dotyczą jakości intuicji osób badanych. Jako osoby nieposiadające kompetencji filozoficznych, nie mają być oni w stanie merytorycznie i trafnie odnieść się do stawianych im pytań kwestionariuszowych.

To, na co pragnę zwrócić uwagę, to sam fakt zaistnienia dyskusji nad jednym z entymematów filozofii, tj. tezie o odwoływaniu się do trafnych (lub trafniejszych z racji na bycie filozoficznymi) intuicji. O ile wcześniej można było zastanawiać się, na ile nauki empiryczne niejako zabierają poletko rozważań filozoficznych, tak teraz krytyka dotknęła samych metod stosowanych przez filozofów. Potrzeba odniesienia się do zarzutów wywołuje, jak mi się wydaje, zdrową atmosferę dla rozwoju wiedzy. Naturalnie, sami filozofowie od dawna krytykują własne metody, co możemy nazwać dalekim echem procesu dialektycznego. Empiryczne zakwestionowanie, jednak napotykaniej w rozważaniach teoretycznych, tezy o jednolitości intuicji, jest o tyle odmienne, że korzysta z metody niefilozoficznej.

Naukom poznawczym przydałby się tego rodzaju krytyczny ogląd. Dokonywany przez samych naukowców, ale być może przy wykorzystaniu metod z innych dziedzin wiedzy. Nie sądzę, aby pomocna była tradycyjna filozofia nauki, bo o ile na kierunkach pokrewnych do nauk społecznych w programach kształcenia można odnaleźć jej podstawy, o tyle jest to zjawisko o wiele rzadsze przy okazji jednostek nastawionych bardziej na nauki przyrodnicze. Ilu spośród młodych naukowców, kilka lat po doktoracie z zakresu neuropsychologii albo neurobiologii, słyszała chociażby o Karlu Popperze? Warto by to zbadać, ale i tak nic nie zastąpi zdrowej dozy sceptycyzmu.

Bibliografia

- Cullen, S. [2010]. Survey-driven romanticism. *Review of Philosophy and Psychology*, 1(2):275–296.
- Gettier, E. L. [1963]. Is justified true belief knowledge? *analysis*, 23(6):121–123.
- Greene, J., Haidt, J. [2002]. How (and where) does moral judgment work? *Trends in cognitive sciences*, 6(12):517–523.
- Greene, J. D., Nystrom, L. E., Engell, A. D., Darley, J. M., Cohen, J. D. [2004]. The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment. *Neuron*, 44(2):389–400.
- Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, J. M., Cohen, J. D. [2001]. An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*, 293(5537):2105–2108.
- Kauppinen, A. [2007]. The rise and fall of experimental philosophy. *Philosophical explorations*, 10(2):95–118.
- Knobe, J. [2003]. Intentional action and side effects in ordinary language. *Analysis*, 63(279):190–194.
- Ludwig, K. [2007]. The epistemology of thought experiments: First person versus third person approaches. *Midwest Studies in Philosophy*, 31(1):128–159.

Machery, E., Mallon, R., Nichols, S., Stich, S. [2003]. Semantics, Cross-Cultural Style. *Cognition*.

Nadelhoffer, T., Nahmias, E. [2007]. The past and future of experimental philosophy. *Philosophical Explorations*, 10(2):123–149.

Sytsma, J., Livengood, J. [2011]. A new perspective concerning experiments on semantic intuitions. *Australasian Journal of Philosophy*, 89(2):315–332.

Weinberg, J. M., Nichols, S., Stich, S. [2001]. Normativity and epistemic intuitions. *Philosophical topics*, 29(1/2):429–460.

Czy wolna wola mogła być korzystna ewolucyjnie?

Michał Marzec-Remiszewski
Kognitywistyka II stopnia
Uniwersytet Jagielloński
michal.marzec.remiszewski@gmail.com

Podstawą psychologii ewolucyjnej jest stwierdzenie, że nasz umysł powstał w efekcie działania mechanizmów ewolucji. Zachowania człowieka w wielu sytuacjach są takie, a nie inne, ponieważ przez tysiące lat ewolucji naszego gatunku były one korzystniejsze z punktu widzenia rozprzestrzeniania genów. Przykładem jest strach przed drapieżnikami – dla naszych przodków o wiele korzystniejsze było zdecydowanie się na ucieczkę w przypadku dostrzeżenia w pobliżu niedźwiedzia, bądź innego groźnego zwierzęcia, niż pozostanie w jego pobliżu. Gdyby pradawni ludzie nie czuli strachu, mogliby zostać ciężko ranni, lub zginąć, co uniemożliwiłoby im efektywne przekazanie genów. Czy jednak w ewolucyjnym ujęciu umysłu jest miejsce dla wolnego, a nie zdeterminowanego czynnikami zewnętrznymi, podejmowania decyzji? Czy wolna wola mogłaby okazać się korzystna ewolucyjnie?

Na początek warto zastanowić się czym wolna wola miałyby być. Najczęściej pod tym pojęciem rozumie się możliwość podjęcia decyzji niezależnie od czynników zewnętrznych, które wpływają na podmiot. Innymi słowy – jeśli wybraliśmy A, to po cofnięciu czasu do momentu wyboru, przy zachowaniu dokładnie takiego samego przebiegu wydarzeń, moglibyśmy wybrać B. Jak pokazały badania z zakresu filozofii eksperymentalnej, takie podejście do wolnej woli jest podejściem najbardziej intuicyjnym i najpopularniejszym wśród ludzi niezwiązanych z filozofią (Nichols, Knobe, 2007). Przedstawiona definicja wolnej woli, nazywana często libertariańską, wykorzystywana jest również przez filozofię chrześcijańską, zajmuje także zaszczytne miejsce w rozważaniach wielu filozofów, takich jak np. Kartezjusz, czy współczesny znawca zagadnienia – Robert Kane (1999).

Zastanówmy się nad ewentualną ewolucją tak rozumianej, wyłamującej się przyczynowości, wolnej woli. Wyobraźmy sobie dwóch ludzi, którzy stają twarzą w twarz z niedźwiedziem i każdy z nich niezależnie zastanawia się co zrobić. Załóżmy, że pierwszy z nich ma wolną wolę, a drugi nie ma. Czy pierwszy człowiek ma jakąkolwiek przewagę nad drugim? Jeśli jego decyzja dotycząca ewentualnej ucieczki zostanie podjęta z użyciem wolnej woli to istnieje możliwość, że ostatecznie zdecyduje się on na pozostanie przy niedźwiedziu – w końcu wolna wola oznacza zignorowanie przyczyn wpływających na podmiot, takich jak właśnie strach przed wielkim, niebezpiecznym zwierzęciem (dzięki zignorowaniu tych przyczyn podmiot ma możliwość postąpienia inaczej niż postąpił nawet w identycznych warunkach).

Co więcej, gdyby wybór opierał się na całkowicie indeterministycznym procesie, ignorującym wszystkie przyczyny, to szansa na pozostanie w miejscu bądź ucieczkę wynosiłaby pół na pół. W takim przebiegu wydarzeń, drugi człowiek miałby o wiele większe szanse na przeżycie – jest on w końcu pozbawiony wolnej woli, więc nie jest w

stanie wyrwać się z determinant takich jak strach i musi im ulec (oczywiście, możliwe że ma uszkodzone ciało migdałowate, bądź tuż obok niedźwiedzia jest jego własne dziecko, którego pragnie bronić – wtedy jednak zrezygnuje z ucieczki nie dlatego, że zignoruje zewnętrzną przyczynę, a dlatego że inna przyczyna zdeterminuje jego działanie).

Przykład z całkowitym zignorowaniem przyczyn jest bardzo skrajny, możemy więc rozważyć sytuację, w której większość czynników budujących strach i chęć ucieczki wpływa na decyzję podmiotu, ale z części z nich wciąż podmiot może się wyłamać. W takim wypadku jednak, nawet gdyby człowiek z wolną wolą nie wybierał pozostania przy niedźwiedziu z prawdopodobieństwem pięćdziesięciu procent, tylko o wiele, wiele mniejszym, presja selekcyjna promująca osobników bez wolnej woli i tak by działała. Dobór naturalny jest w końcu bardzo czuły nawet na niewielkie zmniejszenie efektywności transferu genów – z czasem osobniki lepiej dostosowane wypierają te, które są dostosowane gorzej.

Przewagę braku wolnej woli nad jej posiadaniem dobrze obrazują również badania z zakresu psychologii ewolucyjnej, które dotyczą podejmowania o wiele bardziej złożonych decyzji, niezwiązanych z nagłym i intensywnym przyływem emocji takich jak strach. Przykładowo, istnieje wiele danych o preferencjach ludzi podczas wyboru partnerów seksualnych, takich jak fakt, że kobiety chętniej decydują się na związek z mężczyzną, który przejawia zachowania altruistyczne, opiekuńcze i jest chętny do dzielenia się swoimi zasobami (zob. np. Buss, 2001: 133-150). Dzieje się tak dlatego, że dzieci mężczyzn posiadających wymienione cechy znajdują się w o wiele lepszej sytuacji, niż dzieci mężczyzn nieopiekuńczych i niechętnych do dzielenia się. Oznacza to, że związek z opiekuńczym partnerem zwiększa szanse kobiet na efektywne przekazanie ich genów.

Wyobraźmy sobie teraz, że pewna kobieta, która posiada wolną wolę, postanawia wybierać partnerów niezależnie od ich opiekuńczości, czy zachowań altruistycznych – a zatem niezależnie od czynników zewnętrznych. Inna kobieta natomiast, taka która nie posiada wolnej woli, podejmuje decyzję o związku na podstawie ewolucyjnego przystosowania, jakim jest pragnienie bycia z mężczyzną chętnym do dzielenia się. Jeśli wolna wola miałaby działać na zasadzie indeterministycznych procesów, czyli ignorować czynniki zewnętrzne wpływające na człowieka, to istnieje mniejsza szansa, że kobieta która ją posiada zwiąże się z partnerem altruistycznym niż że zrobi to kobieta, która jej nie posiada. Zatem geny kobiety z wolną wolą byłyby w gorszej sytuacji niż geny kobiety bez wolnej woli.

Istnieją próby ratowania idei wolnej woli na gruncie ewolucjonizmu. Przykładem może być argument Bjorna Brembsa, który twierdzi, że wolna wola faktycznie mogła być cechą promowaną przez dobór naturalny (Brembs, 2011). Brembs także rozumie wolną wolę jako możliwość podjęcia decyzji niezależnie od pewnych czynników zewnętrznych – jako złożony proces, w którym nakładające się na siebie przyczyny w pewnym momencie przerywane są przez zdarzenie spontaniczne, które przyczyny nie posiada. Brembs argumentuje, że mózg który czasem podejmuje decyzje w sposób indeterministyczny ma znaczną przewagę ewolucyjną – przykładowo, uciekająca ofiara, która na podstawie spontanicznej aktywacji neuronów podejmuje decyzje by skrócić w prawo, a nie w lewo, jest trudniejsza do złapania dla drapieżnika, ponieważ jej wybory są dla niego bardziej nieprzewidywalne. Nieprzewidywalność osobników z wolną wolą mogła stanowić korzystną presję ewolucyjną, która sprawiała że ich geny były efektywniej transferowane do następnych pokoleń.

Przedstawione wcześniej przykłady stoją jednak w sprzeczności z argumentem Brembsa. Ponadto, jego pomysł wcale nie wymaga istnienia wolnej woli – nieprzewidywalność decyzji bowiem można osiągnąć także innymi metodami niż indeterministyczne procesy w mózgu. Dobitnie pokazuje to zjawisko deterministycznego chaosu, wedle którego nawet w świecie w pełni zdeterminowanym istnieją zdarzenia kom-

pletnie nieprzewidywalne. Zaprezentowane rozważania sugerują więc, że wolna wola rozumiana w sposób libertariański najprawdopodobniej nie byłaby cechą promowaną przez dobór naturalny.

Bibliografia

- Ball, P. (2007). Do flies have free will? *Nature News*. DOI: 10.1038/news070514-8.
- Brembs, B. (2011). Towards a scientific concept of free will as a biological trait: spontaneous actions and decision-making in invertebrates. *Proceeding of the Royal Society of London B*. 278, 930-938. DOI: 10.1098/rspb.2010.2325.
- Buss, D. M. (1995). *The Evolution Of Desire: Strategies Of Human Mating*. New York: Basic Books.
- Buss, D. M. (2008). *Evolutionary Psychology: The New Science of the Mind*. Boston: Omegatype Typography.
- Doyle, R. O. (2009). Free will: it's a normal biological property, not a gift or a mystery. *Nature*, 459, 1052. DOI: 10.1038/4591052c.
- Heisenberg, M. (2009). Is free will an illusion? *Nature*, 459, 164–165. DOI: 10.1038/459164a.
- Miller, G. F. (1997). Protean primates: the evolution of adaptive unpredictability in competition and courtship. W: A. Whiten, R. W. Byrne (red.), *Machiavellian Intelligence II: extensions and evaluations* (s. 312–340). Cambridge: Cambridge University Press.