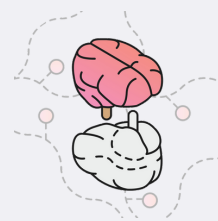


# Kognireceptor

**Czasopismo  
Kognitywistyczne**

**Śląskie Koło Kognitywistyczne  
"Do Góry Mózgami"**



2023(1)



**Uniwersytet Śląski w Katowicach**

# Kognireceptor

czasopismo kognitywistyczne

Numer 1

Kognireceptor – czasopismo kognitywistyczne zostało stworzone przez Do Góry Mózgami - Śląskie Koło Kognitywistyczne działające na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach.

Redakcję czasopisma stanowią:

Redaktor Naczelny: Maksymilian Polewka

Zastępca Redaktora Naczelnego: Zuzanna Michura, Magdalena Oleszkiewicz

Edytor: Kaja Gałuszka

Zespół Redakcyjny w składzie: Marta Biela, Kaja Gałuszka, Mateusz Hadamczyk, Sylwia Korzon, Adam Małota, Witold Marzęda, Zuzanna Michura, Paulina Mieszczak, Magdalena Oleszkiewicz, Maksymilian Polewka, Adam Tkaczyk.

Czasopismo publikowane jest na stronie: [kognireceptor.eu](http://kognireceptor.eu) .

Pierwszy numer 2023 rok.

Kontakt do czasopisma: [kognireceptor.czasopismo@gmail.com](mailto:kognireceptor.czasopismo@gmail.com) .

Kontakt do Śląskiego Koła Kognitywistycznego: [dogorymозgami@us.edu.pl](mailto:dogorymозgami@us.edu.pl) .

## Spis treści

Od redakcji .....	5
Katarzyna Mazur – <i>Przekaz emocjonalny w śpiewie – dźwięki prymarne i rola PAG</i> .....	7
Julia Gałkowska – <i>Kreatywność jako strategia rozwiązywania problemów</i> .....	27
Lidia Ząbek – <i>Znaczenie snu dla sprawności poznawczych uczniów szkół średnich</i> .....	47
Zuzanna Witowska – <i>Rola języka w percepcji emocji. Ujęcie konstruktywistyczne</i> .....	66
Cezary Zajac – <i>Czy oświecenie w buddyzmie Zen podlega transmisji memetycznej?</i> .....	83

## **Od redakcji**

Kogni... co? Kognireceptor!

Kognireceptor to projekt Śląskiego Koła Kognitywistycznego Do Góry Mózgami.

Chcemy stworzyć ogólnodostępne miejsce publikacji ciekawych badań. Jak wiadomo kognitywistyka to nie tylko pojedyncza dziedzina, lecz interdyscyplinarne dążenie do zrozumienia poznania we wszystkich jego przejawach. Łączy w sobie zagadnienia związane z różnymi działami psychologii, badaniami nad sztuczną inteligencją, problemami filozofii umysłu, badaniami systemu nerwowego, językoznawstwem, antropologią, socjologią.

W Kognireceptorze jest przestrzeń na poruszenie wszelkich kwestii okołopoznawczych. To czasopismo naukowe, w którym przykładamy szczególną wagę do projektów ciekawych, nowych, dobrych, a także dobrze opracowanych pomysłów. Uważamy, że warte uwagi są również artykuły podsumowujące, przystępnie i krytycznie prezentujące wiedzę na temat wybranych aspektów kognitywistyki. Wszak nowe badania muszą opierać się na rzetelnym rozpoznaniu i klasyfikacji dotychczasowych projektów. Będziemy publikować więc nie tylko wyniki i propozycje nowatorskich projektów, lecz także przeglądy osiągnięć, eseje, recenzje oraz sprawozdania. Nauka rozwija się zarówno dzięki nowym badaniom, jak i podsumowaniom, krytyce i dyskusji.

Stawiamy sobie tylko dwa warunki: teksty muszą dotyczyć problemów poznania oraz spełniać wysokie językowe i naukowe standardy. Dlatego powołaliśmy Radę Naukową oraz zespół recenzencki. W dbałości o jakość prezentowanych materiałów wszystkie teksty poddawane są podwójnej, ślepej recenzji. Będziemy przestrzegać rzetelnych praktyk publikacyjnych, nie faworyzując ani nie wykluczając.

Czasopisma studenckie nie cieszą się ani estymą, ani popularnością. Niesłusznie. Młodzi ludzie rozpoczynający swą przygodę z nauką mają niezwykle pomysły. Potrafią wynajdywać luki w dotychczasowych badaniach i prowadzić własne, obiecujące projekty. Pierwszy numer prezentuje osiągnięcia najmłodszego pokolenia śląskich kognitywistek i kognitywistów. Debiutując jako wydawcy, przedstawiamy ciekawe debiuty.

Na pierwszy numer Kognireceptora składają się teksty o różnorodnej tematyce. Otwiera go artykuł Katarzyny Mazur. Autorka opisuje rozmaite aspekty emocji prymarnych i artykulacji – od ich psychologicznych aspektów, poprzez kwestie dotyczące pracy mózgu, aż po uwagi związane z kształceniem wokalnym. Julia Gałkowska prezentuje wyniki eksperymentów wykorzystujących tzw. iloraz kreatywności, mające wskazać, jak zawężenie obszaru problemowego wpływa na proces twórczy. Lidia Ząbek zajmuje się zależnością snu i efektywnością procesów poznawczych. Opisuje badania w tym zakresie, skupiając się na uczniach szkół średnich. Zuzanna Witowska podejmuje problem zależności emocji i języka, koncentrując się na kwestii konstruowania emocji. Numer zamyka artykuł Cezarego Zająca na temat kognitywnych aspektów oświecenia w buddyzmie.

Mamy nadzieję, że Kognireceptor zyska stałe miejsce na mapie czasopism kognitywistycznych, a także trafi do serc osób zainteresowanych kognitywistyką. Chcielibyśmy, aby ten pierwszy numer przyczynił się do popularyzacji kognitywistyki oraz prezentacji ciekawych wyników badań. Liczymy na nawiązanie owocnej współpracy z nowymi autorami i kołami naukowymi. Zachęcamy do kontaktu i życzymy miłej lektury!

*Zespół redakcyjny*



## Przekaz emocjonalny w śpiewie – dźwięki prymarne i rola PAG

### Abstrakt

Śpiew jest jedną z podstawowych aktywności muzycznych człowieka i pełni rozmaite role w jego życiu. Jest także złożoną formą komunikacji wykształconą na fundamencie prostych wokalizacji – dźwięków prymarnych. Przekaz emocjonalny obecny w śpiewie zawarty jest w stałych wzorcach akustycznych, co pozwala na skuteczne przekazywanie informacji o stanie emocjonalnym nadawcy. Charakterystyczne wokalizacje niosące informacje o stanie emocjonalnym generowane są poprzez uruchomienie wzorców ruchowych w obrębie aparatu respiracyjno-fonacyjno-artykulacyjnego, który podlega kontroli podkorowej i korowej. Wykorzystanie dźwięków prymarnych w treningu wokalnym daje dostęp do automatycznych wzorców ruchowych, a dzięki korowej kontroli aparatu głosowego wokalista może także wolicjonalnie modyfikować wydobywany dźwięk. W pracy omówiono: śpiew jako narzędzie komunikacji i przekazu emocjonalnego, kwestię dźwięków prymarnych, neuronalne podłoże emocjonalnych wokalizacji ze szczególnym uwzględnieniem PAG oraz przedstawiono wnioski przydatne pod kątem kształcenia wokalnego, jak i oddziaływań klinicznych w zaburzeniach głosu.

**Słowa kluczowe:** emocje, śpiew, przekaz emocjonalny, dźwięki prymarne, PAG, istota szara okołowodociągowa

### Abstract

Singing is one of the basic musical activities and plays various roles in human life. It is also a complex form of communication developed on the foundation of simple vocalizations – primal sounds. The emotional conveyance present in singing is contained in constant acoustic patterns, which allows for effective transfer of information about the emotional state of the sender. Characteristic vocalizations carrying information about the emotional state are generated by activating movement patterns within the respiration, phonation and articulation apparatus, which is subject to subcortical and cortical control. The use of primal sounds in vocal training gives access to automatic movement patterns, and due to the cortical control of the vocal apparatus, the singer can also voluntarily modify the vocalized sound. The paper discusses: singing as a tool of communication and emotional conveyance, the issue of primal sounds, the neural basis of emotional vocalizations with particular emphasis on PAG, conclusions useful in terms of vocal training and clinical treatment in voice disorders.

**Keywords:** emotion, singing, emotional conveyance, primal sounds, PAG, periaqueductal grey

## Wstęp

Śpiew oraz zagadnienia z nim związane bez wątpienia leżą w obszarze zainteresowań sztuki, jest on także ciekawym polem do badań naukowych. Śpiew pełni wiele ról w życiu człowieka i jest formą komunikacji, podobnie jak mowa. Jednym z tematów, szczególnie istotnych w naukowych rozważaniach na temat śpiewu, jest przekaz emocjonalny komunikowany za jego pomocą. Jednak przekaz emocjonalny w śpiewie to skomplikowane zagadnienie, które można badać pod wieloma względami poczynając od podłoża neuronalnego odpowiedzialnego za wydobywanie dźwięku, przez właściwości akustyczne za nim stojące, aż po subiektywne odczucia słuchaczy. Przekaz emocjonalny w śpiewie to jeden z kluczowych aspektów wykonawstwa, dlatego warto przyjrzeć się: co stanowi o skutecznym przekazie stanu emocjonalnego w głosie, jakie własności mają emocjonalne wokalizacje oraz jak automatyczne wzorce prymarnych wokalizacji mogą wzbogacić warsztat wokalisty.

## Śpiew w życiu człowieka

Śpiew jest jednym z najbardziej podstawowych rodzajów muzycznej działalności człowieka. Jest to powszechnie spotykana forma aktywności muzycznej, która pojawia się w większości kultur<sup>1</sup>. Dyskusja na temat roli muzyki (w tym śpiewu), jej znaczenia, genezy oraz adaptacyjnego charakteru<sup>2</sup> jest w nauce nadal żywa. Zatem, dlaczego śpiewamy? Niewątpliwie śpiew pełni rozmaite role w życiu ludzi, towarzyszy relacjom grupowym, partnerskim i rodzinnym.

## Brzmienie głosu i muzykalność w doborze płciowym

Brzmienie głosu człowieka ma wpływ na to, jak jest on postrzegany, badania pokazują, iż istnieją cechy akustyczne czyniące głos atrakcyjnym w odbiorze<sup>3</sup>. Jakość głosu może nieść za sobą cenne informacje dotyczące m.in. zdrowia osobnika. Brzmienie głosu często zdradza problemy z oddychaniem, stany zapalne i reakcje alergiczne tworzące obrzęk górnych dróg oddechowych. Ponadto, głos wskazuje na wielkość osobnika<sup>4</sup>, gdyż jego wysokość jest zależna od wielkości krtani. Im większa krtani, tym grubsze może pomieścić fałdy głosowe, a donośny głos może świadczyć o stosunkowo dużej objętości płuc, które umożliwiają lepszą respirację, a tym samym dotlenienie i lepszą fizyczną kondycję osobnika. Wszystkie te informacje są istotne z punktu widzenia doboru płciowego. Poprzez śpiewanie, osobnik może pokazać nie tylko brzmienie swojego głosu, ale także swoją ogólną muzykalność, na którą to składa się m.in. poczucie rytmu, umiejętność odróżniania wysokości i natężenia dźwięków oraz wyczucie tempa. Na rolę muzykalności w doborze płciowym zwraca uwagę m.in. Daniel Levitin.

---

<sup>1</sup> Samuel A. Mehr et al., „Universality and diversity in human song”, *Science* 366 (2019), 6468: 970-990, DOI:10.1126/science.aax0868.

<sup>2</sup> David Huron, „Czy muzyka jest ewolucyjną adaptacją?”, *Kultura-Społeczeństwo-Edukacja*, 2 (2015), 8: 211-233, DOI: 10.14746/kse.2015.2.13.

<sup>3</sup> Miron Zukerman, Kunitate Miyake, „The attractive voice: what makes it so?”, *Journal of Nonverbal Behavior* 17 (1993), 2: 119–135, DOI:10.1007/BF01001960.

<sup>4</sup> Geoffrey Miller, „Evolution of human music through sexual selection”, w: *The origins of music*, red. Nils L. Wallin, Björn Merker, Steven Brown, (Massachusetts: MIT Press, 2000), 339, DOI:10.7551/mitpress/5190.003.0025.

Twierdzi on, że muzyka może być oznaką adaptacji biologicznej, ponieważ stanowi element przyciągający partnerów. Choroby takie jak schizofrenia czy parkinsonizm upośledzają poczucie rytmu<sup>5</sup>, wykluczają zatem prawidłowe posługiwanie się rytmem przede wszystkim podczas tańca i wykonywania muzyki, dlatego muzykalność osobnika, może świadczyć o jego dobrym stanie umysłowym.

### **Rola śpiewu w budowaniu relacji matka-dziecko**

Śpiew jest istotnym czynnikiem w budowaniu kontaktu pomiędzy matką i dzieckiem. Zgodnie z hipotezą artyfikacji, postawioną przez Ellen Dissanayake, aktywności wokalne, należące do wyróżnianych przez badaczkę zachowań protoestetycznych, pozwalają na stworzenie więzi między matką a dzieckiem<sup>6</sup>. Poprzez śpiewanie kołysanek i inne powszechne zabawy dźwiękiem wokalizowanym, matka buduje więź emocjonalną z dzieckiem. Więż ta jest kluczowa dla przetrwania dziecka, które na tym etapie życia jest zupełnie zależne od opiekuna. Z perspektywy rodzica więź zapewniająca bezpieczeństwo potomstwu zwiększa szanse na sukces reprodukcyjny. Badania na wcześniakach<sup>7</sup> wykazały, że kołysanki śpiewane dzieciom jako element terapii podczas hospitalizacji, redukowały stres, a tym samym obniżały puls i częstotliwość oddechu. W porównaniu do odtwarzanej muzyki klasycznej, która również dawała efekt stabilizujący stan fizjologiczny, śpiew okazał się mieć efekt utrzymujący się przez dłuższy czas po ekspozycji dzieci na kołysankę, podczas gdy efekt wywoływany muzyką klasyczną zanikał wraz ze zniknięciem muzycznego bodźca<sup>8</sup>. Kołysanki są postrzegane jako istotny element uspokajający dziecko oraz tworzący więź między matką a dzieckiem podczas codziennych rytuałów związanych z opieką rodzicielską<sup>9</sup>.

### **Śpiew jako społeczny lodolamacz**

Śpiew jest przydatny także w budowaniu więzi społecznych w grupie. Eiluned Pearce, Jacques Launay i Robin M. Dunbar wykazali, że grupowy śpiew jest pewnego rodzaju *lodolamaczem* społecznym, który pozwala na stosunkowo szybkie utworzenie poczucia wspólnotowości w grupach ludzi będących uprzednio nieznanymi<sup>10</sup>. Badacze zaobserwowali, że wśród osób uczęszczających na grupowe zajęcia wokalne, raportowany poziom poczucia bliskości z grupą wzrastał szybciej względem badanych grup, które wykonywały wspólnie inne aktywności (tj. pisanie kreatywne, robotki ręczne)<sup>11</sup>.

Śpiew ma potencjał grupotwórczy, również ze względu na większą donośność niż mowa. Przez to, że śpiewanie jest głośniejsze, może aktywnie angażować o wiele większą liczbę osób niż rozmowa<sup>12</sup>. Muzyka i śpiew pozwalają na synchronizację nastrojów i działań, co przekłada

<sup>5</sup> Daniel J. Levitin, *Zasłuchany mózg. Co się dzieje w twojej głowie, kiedy słuchasz muzyki*, tłum. Michał Szymonik (Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2016), 274.

<sup>6</sup> Ellen Dissanayake, „Hipoteza artyfikacji i jej znaczenie dla kognitywizmu, neuroestetyki i estetyki ewolucyjnej”, tłum. Jerzy Luty, *Kultura-Społeczeństwo-Edukacja* 2 (2015), 8: 184, DOI:10.14746/kse.2015.2.12.

<sup>7</sup> Eli Amini et al., „Effect of lullaby and classical music on physiologic stability of hospitalized preterm infants: A randomized trial”, *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine* 6 (2013): 295-301, DOI:10.3233/NPM-1371313.

<sup>8</sup> Ibidem.

<sup>9</sup> Wendy Brooks, „Putting lullabies to bed: The effects of screened presentations on lullaby practices”, *Australian Journal of Music Education* 50 (2016), 2: 83-97, <https://eric.ed.gov/?id=EJ1146386>.

<sup>10</sup> Por. Eiluned Pearce et al., „The ice-breaker effect: singing mediates fast social bonding”, *Royal Society Open Science* 2 (2015), 10: 150-221, DOI: 10.1098/rsos.150221.

<sup>11</sup> Ibidem: 150.

<sup>12</sup> Huron, „Czy muzyka jest”, 224.

się na lepszą współpracę oraz poczucie oparcia w grupie<sup>13</sup>. Ponownie, poczucie wspólnego rytmu w aktywnym zaangażowaniu w śpiew pozwala na efektywniejsze wspólne działanie<sup>14</sup>. Muzyka w wielu kulturach towarzyszy zachowaniom rytualnym i religijnym, które bardzo często również zakładają zaangażowanie wspólnotowe i wspólny cel. Niektórzy badacze twierdzą, że bez szeroko rozumianej sztuki, rytuały tego typu nie mogłyby istnieć, ponieważ to właśnie ruchy, dźwięki i specjalnie zaaranżowane otoczenie utrzymują uwagę i zainteresowanie oraz zespajają działania grupy podczas aktywności rytualnych<sup>15</sup>. Wspólne muzykowanie może zmieniać poziom testosteronu we krwi, co sprzyja spokojniejszym nastrojom w grupie<sup>16</sup>. Ma wpływ także na wydzielanie oksytocyny, będącej hormonem odpowiedzialnym za przywiązanie między osobnikami<sup>17</sup>. Podczas śpiewania uwalniane są też  $\beta$ -endorfiny, których działanie sprawia, że wspólne, synchroniczne muzykowanie wpływa pozytywnie na nastrój<sup>18</sup>.

### **Śpiew jako strategia obronna**

Rozszerzając kontekst aktywności wokalne o środowisko, warto zwrócić uwagę na to, że śpiew, jako hałaśliwa aktywność, niesie za sobą niebezpieczeństwo zwracania na siebie uwagi otoczenia. Donośny śpiew jest tym bardziej niebezpieczny, im mniejsza jest możliwość ukrycia się poza zasięgiem lądowego drapieżnika – na przykład w konarach drzew. Wykonywany na ziemi wydaje się z tego powodu szczególnie niebezpieczny, dlatego ptaki – dla których głośna aktywność wokalna jest charakterystyczna – w momencie przebywania na ziemi, wokalizują o wiele mniej. Analogicznie, gatunki gniazdujące na ziemi, śpiewają o wiele mniej niż gatunki typowo nadrzewne. Co ciekawe, podobna zależność dotyczy małp, filogenetycznie bliższych człowiekowi. Małpy schodząc na ziemię wydają o wiele mniej dźwięków, niż te przebywające na drzewach<sup>19</sup>. Dlaczego więc człowiek, na którymś z etapów swojej filogenezy nie ograniczył wokalizacji, a wręcz wykształcił tak głośne formy aktywności, jak grupowy śpiew? Joseph Jordania<sup>20</sup> twierdzi, że śpiew stał się jedną ze strategii obronnych dla grup *Homo Sapiens*. Człowiek nie jest na tle innych zwierząt stworzeniem szczególnie szybkim, nie jest również wyposażony w szczególnie skuteczne narzędzia obronne, jak rogi, kolce czy kły. Dodatkowo, jego wyprostowana pozycja raczej utrudnia chowanie się w niskich zaroślach. Według Jordania to właśnie głos stał się narzędziem obronnym człowieka. Poczucie rytmu pozwalało na synchronizację wokalizacji, która akustycznie silniejsza, miała większy potencjał odstraszący<sup>21</sup>. Zbiorowy śpiew oraz granie na różnych instrumentach mogły znacznie ułatwić odstraszenie drapieżników.

---

<sup>13</sup> Dissanayake, „Hipoteza artyfikacji”, 195.

<sup>14</sup> Dobrym przykładem są choćby rytmiczne pieśni żeglarzy, czyli tak zwane szanty, których celem była synchronizacja pracy grupy osób, szczególnie gdy potrzebna była jednoczesna praca siłowa całej grupy.

<sup>15</sup> Dissanayake, „Hipoteza artyfikacji”, 194.

<sup>16</sup> Huron, „Czy muzyka jest”, 229.

<sup>17</sup> Ibidem.

<sup>18</sup> Robin I. M. Dunbar et al., „Performance of Music Elevates Pain Threshold and Positive Affect: Implications for the Evolutionary Function of Music”, *Evolutionary Psychology* 10 (2012), 4: 688-702, DOI:10.1177/147470491201000403.

<sup>19</sup> Joseph Jordania, *Why do people sing? Music in human evolution* (Tbilisi: Losos, 2011), 90.

<sup>20</sup> Ibidem, 96.

<sup>21</sup> Ibidem, 98.

Śpiew pełni rozmaite role na wielu poziomach życia ludzi. Występuje jako jedna z najczęstszych form muzykowania, i w odróżnieniu od gry na instrumentach, nie wymaga żadnych narzędzi ani bardzo specyficznych umiejętności. Jest formą komunikacji interpersonalnej, społecznej i kulturowej<sup>22</sup>. Należy także pamiętać, że to złożona forma komunikacji, która zawiera wiele elementów, takich jak: linia melodyczna, słowa<sup>23</sup>, rytm, tempo oraz szereg składowych akustycznych, które niosą informacje o emocjonalnym przekazie wokalizacji. Jednocześnie, złożony charakter tej komunikacji nabudowany jest na strukturach i umiejętnościach podstawowych dla przetrwania organizmu.

### **Śpiew jako sposób komunikowania emocji**

Komunikacja emocji jest kluczowa dla przetrwania organizmu i relacji społecznych w grupie<sup>24</sup>. Ekspresja emocji pomiędzy członkami grupy pozwala na przekazanie informacji ważnych z punktu widzenia jednostki oraz może mieć na celu wpływ na zachowanie innego osobnika lub całej ich grupy. Aby komunikacja spełniała swoje zadania, potencjalni odbiorcy muszą być wyposażeni w zdolność trafnego rozpoznawania cech charakterystycznych dla poszczególnych komunikatów o treści emocjonalnej. Sprawne rozpoznawanie komunikowanej emocji daje możliwość szybkiego rozpoznania intencji i przewidywania potencjalnych zachowań nadawcy komunikatu<sup>25</sup>. Na komunikowanie stanów emocjonalnych na podstawowym, niewerbalnym poziomie, składają się elementy takie jak: postawa ciała, mimika twarzy, gesty oraz wokalizacje. Za Pankseppem, Patrick N. Justlin i Petri Laukka<sup>26</sup> podają kilka twierdzeń dotyczących emocji i ich wokalnego komunikowania:

- „emocje mogą być postrzegane jako adaptacyjne reakcje na typowe problemy, które organizm napotyka w życiu codziennym;
- adaptacyjnymi czyni emocje to, że są komunikowane niewerbalnie;
- wokalna ekspresja emocji jest filogenetycznie ciągłą formą komunikacji niewerbalnej;
- wokalna ekspresja poszczególnych emocji pojawia się w powtarzalnych, podobnych typach sytuacji życiowych u różnych organizmów;
- specyficzna forma, jaką przybiera wokalna ekspresja emocji, odzwierciedla sytuację lub poszczególne wzorce wspierające emocjonalne zachowania wywołane przez sytuację;
- fizjologiczne reakcje wpływają na produkcję dźwięku w różny sposób;
- poprzez naśladowanie charakterystycznych akustycznych wzorców wokalnych, muzycy mogą komunikować poszczególne emocje słuchaczom<sup>27</sup>.

---

<sup>22</sup> Graham F. Welch, „Singing as communication”, w: *Musical Communication*, red. Dorothy Miell, Raymond A. MacDonald, David J. Hargreaves (Nowy Jork: Oxford University Press, 2005), 239-259.

<sup>23</sup> Nie zawsze, lecz często.

<sup>24</sup> Patrick N. Justlin, Petri Laukka, „Communication of Emotions in Vocal Expression and Music Performance: Different Channels, Same Code?”, *Psychological Bulletin*, 129 (2003), 5: 770, DOI:10.1037/0033-2909.129.5.770.

<sup>25</sup> Ibidem, 772.

<sup>26</sup> Ibidem, 771.

<sup>27</sup> Ibidem.

Ekspresje emocji, będących reakcjami na typowe problemy, są cennym źródłem informacji dla osobników w otoczeniu. Wyraźne i rozpoznawalne sygnały komunikujące ograniczony zbiór emocji podstawowych stanowią duże ułatwienie w szybkim podejmowaniu decyzji o reakcji na zastaną sytuację. Justlin i Laukka twierdzą nawet, że to ograniczenie wyraźnych komunikatów do kilku podstawowych kategorii: strachu, złości, smutku, radości i miłości w ogóle umożliwia skuteczne wskazywanie emocji na reakcję, której wymaga sytuacja<sup>28</sup>.

Niewerbalne wokalizacje niosą ze sobą informacje o stanie emocjonalnym poprzez tempo, intonację i szereg składowych akustycznych. Pośród wokalizacji człowieka znaleźć można niewerbalne wokalizacje – wykrzyknienia – których emocjonalna treść jest sygnalizowana poprzez wypowiedzenia sylab, głosek i pomruków, na które nałożone jest pewne zabarwienie akustyczne. Przykładowo, głoska [a] wypowiedziana umiarkowanie głośno, ze wznoszącą intonacją, będzie sugerowała pytanie, podczas gdy wypowiedziana głośno i z intonacją stałą może być odpowiedzią na bodziec bólowy. W obu tych przypadkach składowe akustyczne obecne w głosie będą różne. Emocjonalny przekaz na niewerbalnym poziomie jest kształtowany poprzez proporcje różnych składowych akustycznych. Ich produkcja w głosie ludzkim (oraz zwierzęcym) zależy od oddechu, fonacji oraz artykulacji.

Reakcje emocjonalne obejmują szereg reakcji składowych od prostych zmian fizjologicznych po zmiany na poziomie świadomości. Z tego powodu na wokalizację wpływają fizjologiczne zmiany w organizmie, ale także intencjonalne operowanie oddechem, fonacją i artykulacją, mające na celu wydobycie odpowiednich cech akustycznych dźwięku. W przypadku społecznych interakcji, gdzie niejednokrotnie bardziej korzystne jest ukrycie jednej emocji, a w miarę możliwości imitowanie innej<sup>29</sup>, jest to przydatna umiejętność. Ukrywanie emocji pod względem wokalnym oraz imitowanie innych nie należy do zadań prostych, ponieważ, jak twierdzi Sherer:

„wzorce akustyczne automatycznie odzwierciedlają emocjonalnie wzbudzone zmiany w wewnętrznym systemie fizjologicznym”<sup>30</sup>.

Natomiast imitowanie wokalne reakcji emocjonalnych jest modelowane na podstawie naturalnej ekspresji<sup>31</sup>, która bazuje na pewnych wzorcach respiracyjno-artykulacyjno-artykulacyjnych.

### **Reakcje fizjologiczne w procesie emocjonalnym a produkcja dźwięku**

Wpływ jaki emocje wywierają na fizjologię wokalizacji oraz jakie znaczenie ma to dla muzycznej działalności człowieka opisywał Herbert Spencer<sup>32</sup>. Spencer uważał, że emocja jest bodźcem dla reakcji mięśniowych u zwierząt, ale także u ludzi. Reakcje te manifestują się w przeróżnych ruchach, jakie organizmy wykonują w procesie reakcji emocjonalnej i są tym

---

<sup>28</sup> Ibidem, 772.

<sup>29</sup> Klaus R. Scherer, „Expression of Emotion in Voice and Music”, *Journal of Voice* 9 (1995), 3: 240, DOI:10.1016/S0892-1997(05)80231-0.

<sup>30</sup> Ibidem.

<sup>31</sup> Justlin, Laukka, „Communication of Emotions”, 774.

<sup>32</sup> Herbert Spencer, „The origin and function of music”, w: *Essays: Scientific, Political and Speculative*, red. Herbert Spencer (Londyn: Williams and Norgate 1891), 403.

intensywniejsze, im silniejsze jest przeżycie emocjonalne<sup>33</sup>. Idąc za Spencerem, Justlin i Laukka<sup>34</sup> stwierdzają, że istnieją pewne wzorce fonacyjno-rezonancyjne<sup>35</sup>, które pojawiają się w ekspresji konkretnych emocji oraz że wzorce te mogą się od siebie wyraźnie różnić. W dodatku kolejny badacz wokalnej ekspresji emocji Klaus R. Scherer twierdzi, że poprzez właśnie istnienie takich wzorców akustycznych, determinowanych fizjologicznie, słuchacz może poprawnie ocenić stan emocjonalny nadawcy w niewerbalnym komunikacie oraz że wzorce ekspresji niektórych emocji są uniwersalne<sup>36</sup>. Przykładowo, krzyki wyrażające gniew łączą się z napięciem w okolicach mięśni krtani oraz zwiększonym ciśnieniem podgłośniowym, czyli ciśnieniem powietrza napierającym na fałdy głosowe<sup>37</sup>. Te reakcje na poziomie pracy mięśni wydechowych i mięśni krtani dają charakterystyczne zmiany w respiracji i fonacji, co przekłada się na konkretne jakości akustyczne. Zespół tych charakterystycznych cech akustycznych słuchacz rozpoznaje jako wyraz gniewu.

### **Akustyczne aspekty dźwiękowej komunikacji emocji**

Wyrażanie emocji głosem dokonuje się poprzez wyprodukowanie pewnego charakterystycznego zestawu cech akustycznych. Badania poszukujące tych cech i ich wzajemnych zależności prowadzone są przede wszystkim na dwóch płaszczyznach: mowy i śpiewu<sup>38</sup>. Najczęściej wykorzystuje się w nich nagrania wielu wokalizacji<sup>39</sup>, które mają być wypowiedziane bądź zaśpiewane z jakimś konkretnym wyrazem emocjonalnym. W nagraniach dokonywano szeregu zmian, takich jak: filtrowanie niektórych składowych pasma dźwięku, cięcie nagrania i losowego rozstawienia fragmentów, odtwarzanie nagrania od tyłu, inwersja tonów, wyciszanie niektórych tonów<sup>40</sup>. Wszystkie z wymienionych modyfikacji eliminowały lub zaburzały rozpoznawalny przekaz emocjonalny nagrania, co pozwala stwierdzić, że informacja o emocjach, zawarta w nagranych wokalizacjach, ma swój nośnik w akustycznym obrazie wokalizacji. Jak zatem elementy obrazu akustycznego są znaczące w przekazywaniu emocji? Jak pokazały badania, znaczenie w przekazie emocjonalnym mają cechy akustyczne odnoszące się do:

1. tonu – podstawowej częstotliwości wokalizacji, jej zmienności w czasie;
2. natężenia dźwięku – przekładającego się na głośność, a także prędkości wzrostu natężenia dźwięku na początku frazy (tzw. atak/nastawienie głosowe),
3. czasu trwania – całej wokalizacji, ale także pauz pomiędzy dźwiękami;

---

<sup>33</sup> Ibidem.

<sup>34</sup> Justlin, Laukka, „Communication of Emotions”, 773.

<sup>35</sup> Rezonans zależny jest od artykulacji.

<sup>36</sup> Scherer, „Expression of Emotion”, 236.

<sup>37</sup> Justlin, Laukka, „Communication of Emotions”, 773.

<sup>38</sup> Badania prowadzone są także nad muzyką instrumentalną i przekazem emocjonalnym w ogóle bez użycia wokalizacji. Zob. Scherer, „Expression of Emotion”.

<sup>39</sup> Choć istnieją też badania, które wykorzystywały elektroniczne syntezowane sygnały dźwiękowe. Por. Klaus R. Scherer, James S. Oshinsky, „Cue utilization in emotion attribution from auditory stimuli”, *Motivation and Emotion*, 1 (1997), 4: 331-346, DOI:10.1007/BF00992539.

<sup>40</sup> Scherer, „Expression of Emotion”, 238.

4. jakości głosu – wyrażającej się w energii wysokich częstotliwości, ich proporcji, widmowego środka ciężkości<sup>41</sup>, a także w precyzji artykulacji oraz przepływie powietrza przez głośnie.

Oznacza to, że można stworzyć akustyczny opis wokalizacji, który jest charakterystyczny dla przekazu konkretnej treści emocjonalnej.

Badacze sprawdzili pod tym względem wiele emocji. Zależnie od badań, zestawy emocji poddawanych testom oraz zestawy parametrów akustycznych branych pod uwagę były różne. W badaniach Sherera i Oshinsky'ego<sup>42</sup> opisane zostały następujące emocje: przyjemność, moc (*potency*), aktywność, złość, znudzenie, obrzydzenie, strach, radość, smutek i zaskoczenie. Jest to zestaw znacznie wykraczający poza emocje podstawowe w rozumieniu Ekmanillaarda i współpracowników<sup>43</sup> ograniczyły się do badania wokalizacji radosnych, smutnych i strasznych. Z kolei badania Justlina i Laukki<sup>44</sup> obejmowało złość, strach, radość, smutek i czułość, a w badaniach Felcyna<sup>45</sup> brane pod uwagę były gniew, czułość, radość, strach, patos i smutek.

### **Wspólny mianownik emocji i wokalizacji**

Nim jako gatunek nauczyliśmy się śpiewać lub w ogóle werbalnie wyrażać stany emocjonalne, wyrażanie emocji odbywało się poprzez sygnały, takie jak krzyk czy płacz. Ten najbardziej podstawowy sposób wyrażania emocji pozostał w wachlarzu ekspresji *Homo Sapiens*, samodzielnie lub towarzysząc wypowiedziom werbalnym czy złożonym zestawom czynności takim jak śpiew i do dziś tworzy fundament komunikowania emocji.

### **Dźwięki prymarne**

Istnieją przypuszczenia, że prymitywna mowa werbalna oraz protomuzyka powstały w wyniku rozwoju afektywnych wokalizacji takich jak krzyk, płacz, czy nawoływanie<sup>46</sup>. Idąc za tym przypuszczeniem, obecnie operujemy na dwóch powiązanych rodzajach komunikatów wokalnych: złożonych (już znacznie w tej chwili) mowie i śpiewie oraz dźwiękach prymarnych. Dźwięki prymarne są to niewerbalne wokalizacje, które pojawiają się w naturalnej, spontanicznej ekspresji emocji. Zalicza się do nich:

- westchnienie (*sigh*)<sup>47</sup>;
- szept (*whisper*);
- skomlenie (*whimper*);
- gruchanie (*coo*);
- płacz (*cry*);

---

<sup>41</sup> Felcyn, *Śpiew solowy a emocje spostrzegane*, 29.

<sup>42</sup> Scherer, Oshinsky, „Cue utilization in emotion”, 340.

<sup>43</sup> Sandrine Vieillard, Mathieu Roy, Isabelle Peretz, „Expressiveness in musical emotions”, *Psychological Research* 76 (2011), 5: 641-653, DOI: 10.1007/s00426-011-0361-4.

<sup>44</sup> Justlin, Laukka, „Communication of Emotions”, 776.

<sup>45</sup> Felcyn, *Śpiew solowy a emocje spostrzegane*, 21.

<sup>46</sup> Scherer, „Expression of Emotion”, 236.

<sup>47</sup> Dodaję angielskie odpowiedniki słów ze względu na większą precyzję, ponieważ niektóre terminy są tłumaczone na język polski jednym słowem, podczas gdy w terminologii angielskiej są rozróżniane.

- kwilenie (*whine*);
- jęczenie (*groan*);
- zawodzenie (*moan*);
- wrzask (*yell*);
- krzyk (*shout*);
- wiwatowanie (*cheer*);
- wycie (*scream*)<sup>48</sup>;
- łkanie (*sobbing*);
- płacz (*weeping*)<sup>49</sup>.

Wydawanie dźwięków prymarnych nie wiąże się tylko ze świadomą reakcją emocjonalną, ale także z nieświadomym, automatycznym uruchomieniem szeregu reakcji mięśniowych w obrębie układu respiracyjno-fonacyjno-artykulacyjnego. Są one spontaniczną, automatyczną reakcją wchodzącą w skład procesu reakcji emocjonalnej. Wymagają wielu skoordynowanych działań mięśni całego układu. Podobnie jak pozostałe nieświadome reakcje (np. zmiana tętna, pocenie się, rozluźnienie/spięcie mięśni) są kierowane przez podkorowe obszary mózgu odpowiedzialne za zmiany fizjologiczne zachodzące w organizmie.

Wszelkie bardziej złożone wokalizacje emocjonalne (w tym śpiew) modelowane są na podstawie naturalnej ekspresji<sup>50</sup>. Akustyczne parametry, których zespoły odbierane są jako informacja o konkretnym stanie emocjonalnym, wynikają ze wzorców ruchowych, które zachodzą przy wydobywaniu dźwięków prymarnych. Jeśli zatem ekspresje emocji w śpiewie bazują na dźwiękach prymarnych, to mają swoje podłoże w automatycznych wzorcach ruchowych układu respiracyjno-fonacyjno-artykulacyjnego.

### **Anatomiczno-fizjologiczne podstawy głosu**

Uznawanym szeroko modelem powstawania głosu jest model Power-Source-Filter<sup>51</sup>. Model ten wyróżnia trzy podstawowe poziomy produkcji głosu:

1. Power (część respiracyjna/oddechowa) – układ oddechowy, dzięki któremu obecny jest przepływ powietrza przez drogi oddechowe, w tym głośnię. Przepływ ten, pod odpowiednim ciśnieniem, daje możliwość wydobywania głosu. Anatomiczne struktury, które wchodzi w jego skład to: płuca z oskrzelami oraz tchawicą, wraz z kompleksem struktur kostno-mięśniowych regulujących ich pracę.
2. Source (część fonacyjna) – czyli krtani, ruchomy kompleks zbudowany z chrząstek, mieszczący w swym środku fałdy głosowe, będące źródłem drgań podstawowych.

---

<sup>48</sup> Dane Chalfin, „From “me” to “we”: Audience-focused practical tools for interpretation and performance”, w: *The Singer-Songwriter Handbook*, red. Justin A. Williams, Katherine Williams (Londyn: Bloomsbury Publishing, 2017), 137-146.

<sup>49</sup> Ostatnie dwa dźwięki prymarne są podane jedynie przez Sherera. Zob. Scherer, „Expression of Emotion”, 236.

<sup>50</sup> Justlin, Laukka, „Communication of Emotions”, 774.

<sup>51</sup> Janwillem van den Berg, „Myoelastic-Aerodynamic Theory Of Voice Production”, *Journal of Speech and Hearing Research* 1 (1958), 3: 227-244, DOI: 10.1044/jshr.0103.227.

3. Filter (część artykulacyjno-rezonansowa) – narządy budujące trakt głosowy, znajdujące się w większości powyżej głośni – jama ustna i nosowa, a także zatoki przynosowe<sup>52</sup> oraz gardło<sup>53</sup>. Tutaj dźwięk zostaje niejako przefiltrowany, część jego składowych ulega rezonansowemu wzmocnieniu, część zostaje wygłuszona, co nadaje mu charakterystyczną barwę.

Na każdym z wymienionych poziomów obecne są mechanizmy kluczowe dla emitowania głosu. Na poziomie dróg oddechowych jest to gromadzenie i gospodarowanie powietrzem, a tym samym stworzenie odpowiedniego ciśnienia, jak i kontrolowanie go podczas fonacji. Ciśnienie to jest czynnikiem niezbędnym do wprawienia w ruch fałdów głosowych znajdujących się w krtani<sup>54</sup>. Drgania fałdów głosowych tworzą ton podstawowy, który następnie, przechodząc przez część artykulacyjno-rezonansową traktu głosowego, zyskuje swój ostateczny obraz akustyczny.

### **Neuronalna kontrola wokalizacji**

Udział w wokalizacji bierze kilkadziesiąt mięśni, od mięśni respiracyjnych (respiracja/oddychanie), przez mięśnie krtani (fonacja), aż po mięśnie jamy ustnej i przestrzeni ustno-twarzowej (artykulacja). Aby wokalizacja była możliwa, potrzebne jest zsynchronizowanie czynności wielu zespołów mięśni. Ruch tak wielu mięśni oraz precyzyjna koordynacja ich pracy, która umożliwi mowę i śpiew, angażuje rozmaite ośrodki układu nerwowego od wyższych pięter jego organizacji po podkorowe ośrodki zarządzające odruchami. Mówiąc o neuronalnej kontroli śpiewu i wokalizacji w ogóle, należy spojrzeć na zagadnienie na obydwu poziomach – korowym i podkorowym.

### **Ośrodki korowe biorące udział w wokalizacji**

Ośrodki korowe aktywne podczas śpiewu w dużej mierze pokrywają się z ośrodkami odpowiedzialnymi za mowę<sup>55</sup>. Istnieją jednak pewne neuronalne różnice w przetwarzaniu produkcji śpiewu i mowy. Na poziomie korowym w śpiew zaangażowane są następujące ośrodki:

- Zakręt skroniowy górny (STG)
- Bruzda skroniowa górna (STS)
- Płacik ciemieniowy dolny (IPL)
- Płacik ciemieniowy górny (SPL)

---

<sup>52</sup> Rola zatok w rezonansie głosowym jest dyskutowana od XVII w. Mimo iż są one w literaturze zaliczane często do rezonatorów i podkreślana jest ich rola we wzmacnianiu fonowanego dźwięku, wraz z postępem badań pojawiają się doniesienia o tym, że zatoki mają znikome znaczenie dla rezonansu.

Zob. James Keir, „Why do we have paranasal sinuses?” *The Journal of Laryngology and Otology* 123 (2009), 1: 4-8, DOI: 10.1017/S0022215108003976.

Zob. Miriam Havel et al., „Eliminating paranasal sinus resonance and its effects on acoustic properties of the nasal tract”, *Logopedics Phoniatrics Vocology* 41 (2016), 1: 33-40, DOI:10.3109/14015439.2014.967364.

<sup>53</sup> Jerzy Kuczkowski, „Anatomiczno-fizjologiczne podstawy głosu”, w: *Logopedia Artystyczna* (Gdańsk: Harmonia, 2016), 256.

<sup>54</sup> Van den Berg, „Myoelastic-Aerodynamic Theory”, 227-244.

<sup>55</sup> Por. Elif Özdemir, Andrea Norton, Gottfried Schlaug, „Shared and distinct neural correlates of singing and speaking”, *NeuroImage* 33 (2006), 2: 628-635, DOI: 10.1016/j.neuroimage.2006.07.013.

- Zakręt czołowy dolny (IFG) – jest mocno zaangażowany w prozodyczne przetwarzanie werbalnych i niewerbalnych wokalizacji, co czyni go szczególnie istotnym ośrodkiem przetwarzania emocjonalnego przekazu<sup>56</sup>.
- Zakręt zaśrodkowy – tworzy pierwotną korę somatosensoryczną, na której zmapowane są w odpowiednich proporcjach odczucia sensoryczne pochodzące z różnych części ciała, w tym w sporej proporcji z okolic przestrzeni ustno-twarzowej. W wokalizacji przetwarza informacje czuciowe występujące podczas produkcji dźwięków.
- Zakręt przedśrodkowy – pierwszorzędowa kora motoryczna, przetwarza ruchy dowolne. Dzięki jej działaniu można dokonywać wolicjonalnych ruchów również w zakresie wokalizacji.

Wymienione ośrodki biorą udział w szeregu skomplikowanych działań jakich musi dokonać organizm podczas wokalizacji. Pierwszym z nich jest kontrola i koordynacja ruchów, zwłaszcza przestrzeni ustno-twarzowej. Elif Özdemir i współpracownicy w artykule opisującym badania nad przetwarzaniem mowy i śpiewu piszą, że:

„Układ tych [zaangażowanych na poziomie korowym w śpiew ośrodków – K. M.] często aktywowanych obszarów mózgu może stanowić współdzieloną sieć neuronalną dla: przygotowania motorycznego, realizacji i sensorycznej informacji zwrotnej w przypadku śpiewanej i mówionej wokalizacji<sup>57</sup>”.

Badacze zaznaczają, że aktywność w pierwszorzędowej korze ruchowej, której aktywacja okazuje się być większa podczas śpiewu niż podczas mowy, może wskazywać również na większą aktywność reprezentacji ruchowych przestrzeni ustno-twarzowej i krtani<sup>58</sup> w przypadku produkcji śpiewu niż mowy. Przetwarzanie śpiewu, jak wskazują badacze, uruchamia szerszą sieć neuronalną niż sama mowa, a ponadto przetwarzanie śpiewu zdaje się być mocniej bilateralne niż w mowie<sup>59</sup>. Bez udziału kory mózgu nie byłoby mowy o świadomej kontroli nad wokalizacją czy autokontroli wytwarzanego dźwięku.

### **Ośrodki podkorowe biorące udział w wokalizacji**

Ze względu na to, że śpiewanie jest czynnością złożoną nabudowaną na prymarnych emocjach i prymarnych dźwiękach, a te mają wiele wspólnego z filogenetycznie starszymi ośrodkami mózgowymi, odruchowymi wzorcami ruchowymi i nieświadomym przetwarzaniem, koniecznym jest spojrzenie na podkorową kontrolę czynności wokalnych.

Struktura, która łączy ośrodki korowe i podkorowe oraz jest aktywna w procesie przetwarzania emocji to układ limbiczny. Jest on strukturą, której przypisuje się m.in. pierwotne kontrolowanie wokalizacji związanych z emocjonalnym wzbudzeniem<sup>60</sup> – dźwięków prymarnych. Jak uważa Sherer:

<sup>56</sup> Sascha Frühholz, Didier Grandjean, „Processing of Emotional Vocalizations in Bilateral Inferior Frontal Cortex”, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 37 (2013), 10: 2847-2855. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2013.10.007.

<sup>57</sup> Özdemir, Norton, Schlaug, „Shared and distinct neural correlates”, 632.

<sup>58</sup> Ibidem.

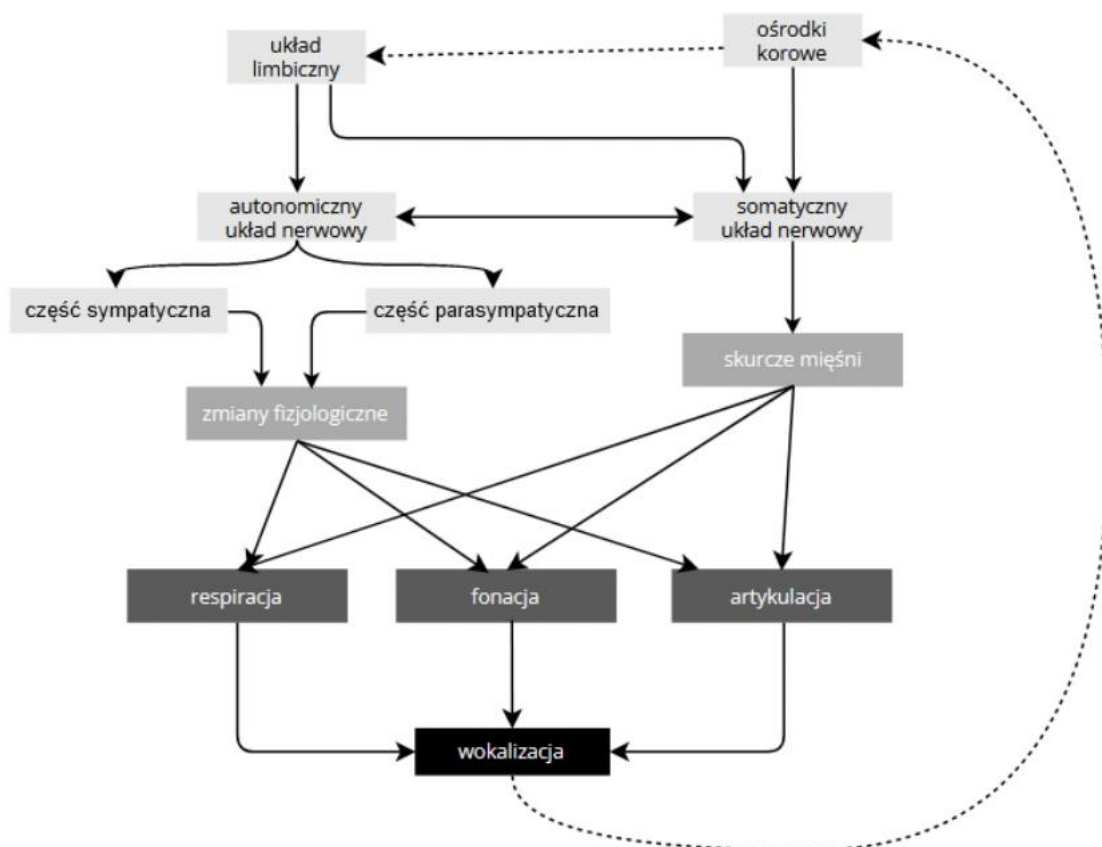
<sup>59</sup> Ibidem, 633.

<sup>60</sup> Scherer, „Expression of Emotion”, 240.

„Produkowane są one [dźwięki prymarne – K. M.] przez toniczną aktywację w somatycznym układzie nerwowym (w szczególności mięśniach prążkowanych) oraz poprzez sympatyczną i parasympatyczną aktywację układu autonomicznego<sup>61</sup>”.

Somatyczny układ nerwowy jest odpowiedzialny przede wszystkim za reagowanie na czuciowe informacje pochodzące z narządów zmysłów (ale także czucie głębokie) oraz pozwala na świadome odczuwanie zmian somatycznych, kieruje pracą mięśni szkieletowych i niektórych gruczołów. Autonomiczna część układu, będąca poza kontrolą wolicjonalną, kontroluje m.in. respirację oraz wydzielanie śluzu pokrywającego śluzówki przestrzeni jamy ustnej, gardła i dróg oddechowych, co bezpośrednio wpływa na jakość głosu.

Współpraca korowych i podkorowych ośrodków zarządzających wokalizacją pozwala z jednej strony na świadomą manipulację głosem, z drugiej zaś buduje pewnego rodzaju most między wokalizacją a stanem fizjologicznym organizmu. Diagram zamieszczony poniżej pokazuje ogólne zależności między poszczególnymi partiami mózgu, efektami ich aktywacji w skali mikro oraz końcowym efektem, jakim jest wokalizacja, która również zwrótnie trafia do ośrodków neuronalnych, tworząc pętlę autokontroli dźwięku.



Rysunek 1: Diagram stworzony na podstawie: Klaus R. Sherer, *Expression of emotion...*op. cit. Grafika powstała w programie <https://online.visual-paradigm.com>, [19.05.2022]

<sup>61</sup> Ibidem.

## Istota szara okołowodociągowa

Kluczową częścią mózgu dla prymarnych wokalizacji jest śródmózgowie<sup>62</sup>. Śródmózgowie jest strukturą, która razem z mostem i rdzeniem przedłużonym tworzy pień mózgu<sup>63</sup>. Pień mózgu odpowiada za kluczowe dla przetrwania organizmu procesy życiowe. Poszukując konkretnych ośrodków w śródmózgowiu odpowiedzialnych za emocjonalne wokalizacje, należy przyrzeć się małej, acz znaczącej strukturze – istocie szarej okołowodociągowej (PAG<sup>64</sup>). Struktura ta była badana początkowo na zwierzętach (m.in. szczurach, kotach i małpach), jednak badania na ludziach wykazały, że ma ona u nas podobne znaczenie, co u badanych ssaków<sup>65</sup>.

Niewielkie skupisko ciał komórek nerwowych, którym jest PAG, otacza wodociąg mózgu i znajduje się w obrębie nakrywki śródmózgowia. Przyjmuje projekcje z wielu ośrodków mózgowych korowych i podkorowych: kory mózgowej, jąder podstawy, ciała migdałowatego, podwzgórza, wzgórze, istoty czarnej, tworzącego siatkowatego oraz pobliskich struktur pnia mózgu – oliwki i jądra pasma samotnego. Dora Zelena i jej współpracownicy podają, że trzema głównymi domenami funkcjonalnymi PAG w przetwarzaniu emocji są: zmiany fizjologiczne, ekspresyjna komunikacja i subiektywne odczucia. PAG znajduje się funkcjonalnie na styku trzech wymienianych przeze mnie wcześniej aspektów procesu emocjonalnego i stanowi ważny podkorowy ośrodek autonomicznych i motorycznych reakcji wywołanych w tymże procesie<sup>66</sup>. Struktura zaangażowana jest w kontrolę zachowań: społecznych, opiekuńczych, agresywnych i seksualnych, w tym w wokalne ekspresje wchodzące w skład tych zachowań<sup>67</sup>. Jej stymulacja powoduje: ból, nudności, płacz, jęk, uczucie strachu i wiele innych reakcji. Badania na zwierzętach wykazały, że zniszczenie PAG skutkuje niemożnością emocjonalnej wokalizacji<sup>68</sup>.

## PAG a emocje

PAG jest strukturą odpowiedzialną za autonomiczne i motoryczne komponenty reakcji emocjonalnych. W istocie szarej okołowodociągowej komórki nerwowe są zorganizowane kolumnowo, a konkretne jej części odpowiadają za reakcje związane z różnymi emocjami prymarnymi. Simone C. Motta i współpracownicy polecają zwrócić szczególną uwagę na reakcje związane z systemami strachu, paniki i szukania. Przykładowo, grzbietowo-przyśrodkowej części PAG przypisuje się aktywność podczas reakcji panicznych, część brzuszno-boczna odpowiada za reakcję zamrożenia, a część brzuszna za reakcję ucieczki. Uszkodzenia w części brzuszno-bocznej PAG u drapieźników skutkowały także zaprzestaniem

---

<sup>62</sup> Pamela Davis et al., „Neural Control of Vocalization: Respiratory and Emotional Influences”, *Journal of Voice* 10 (1996), 1: 23, DOI:10.1016/S0892-1997(96)80016-6.

<sup>63</sup> Mary S. Maida, M. Kerry O'Banion, David L. Felten, *Atlas neuroanatomii i neurofizjologii Nettera*, tłum. Wojciech Turaj (Wrocław: Edra Urban & Partner, 2018), 142.

<sup>64</sup> Skrót od nazwy angielskiej periaqueductal grey.

<sup>65</sup> Dora Zelena et al., „Periaqueductal gray and emotions: The complexity of the problem and the light at the end of the tunnel, the magnetic resonance imaging”, *Endocrine Regulations* 52 (2018): 226, DOI:10.2478/enr-2018-0027.

<sup>66</sup> Ibidem, 222.

<sup>67</sup> Ibidem.

<sup>68</sup> Uwe Jürgens, „The role of the periaqueductal grey in vocal behaviour”, *Behavioural Brain Research* 62 (1994), 2: 108, DOI: 10.1016/0166-4328(94)90017-5.

czynności szukania, a konkretnie polowania na ofiarę<sup>69</sup>. PAG jest kojarzona funkcjonalnie przede wszystkim z oceną ryzyka, przetwarzaniem bólu, reakcjami panicznymi i szukaniem zaspokojenia podstawowych potrzeb, a więc z emocjami o negatywnym zabarwieniu. Jednak czy PAG ma związek tylko z emocjami negatywnymi? Nie. Istota szara okołowodociągowa, bierze udział w komunikowaniu stanu emocjonalnego i szeregu zachowań o charakterze społecznym, w tym również wokalizacjach godowych oraz zachowaniach opiekuńczych<sup>70</sup>. PAG bierze zatem udział w zachowaniach mających na celu tworzenie więzi społecznych, które w rezultacie sprzyjają pozytywnym stanom emocjonalnym jednostki, na przykład poczuciu bezpieczeństwa, troski i opieki, zabawy, spełnienia seksualnego.

### **PAG a wokalizacja**

Badania nad rolą PAG w emocjonalnej wokalizacji prowadzone były na wielu gatunkach zwierząt<sup>71</sup>. Mimo że niekiedy badania dotyczą ssaków bardzo dalekich człowiekowi – na przykład świnek morskich – ich wyniki mogą być znaczące dla badania PAG u ludzi. Badacze twierdzą, że uzyskane wokalizacje ssaków są akustycznie podobne do wokalizacji u naczelnych, w tym ludzi. Ponadto przypuszczają że:

„wzorce fonacyjne charakteryzujące dźwięczne wokalizacje samogłoskowe i spółgłoskowe u naczelnych mogą być nabudowane na naturalnych schematach produkcji dźwięku obecnych już w PAG ssaków niższych rzędów, takich jak koty”<sup>72</sup>.

Istota szara okołowodociągowa kontroluje złożone zespoły czynności wokalizacyjnych wymagających ścisłej koordynacji. Jest swojego rodzaju stacją przekaźnikową między wyższymi ośrodkami mózgowymi, które tworzą liczne projekcje do PAG, uruchamiając tym samym całe złożone wzorce reakcji autonomiczno-motorycznych, a układem obwodowym, na którego wyjściu znajdują się efekторы. Efektorami w przypadku wokalizacji są mięśnie oddechowe, struktury krtani i przestrzeni ustno-twarzowej.

W badaniach Pameli J. Davis i współpracowników<sup>73</sup>, przedstawiono dwa typy wokalizacji wywołanych przez stymulację PAG u kotów. Pierwszy typ wokalizacji – wokalizacje dźwięczne, czyli takie w których obecne jest drganie fałdów głosowych. W przypadku kotów były to: wycie (*howl*<sup>74</sup>), miauczenie (*mew*) oraz warczenie (*growl*). Drugim typem wokalizacji były wokalizacje bezdźwięczne, czyli syk (*hissing*), w których szpara głośni jest szersza i pozwala na charakterystyczny w brzmieniu, duży przepływ powietrza bez obecności drgań fałdów głosowych. Co ciekawe, charakterystyczne wzorce aktywności mięśni w obu przypadkach wokalizacji kotów badacze porównują do analogicznych aktywacji mięśniowych występujących w przypadku dźwięcznych wokalizacji samogłoskowych i bezdźwięcznych wokalizacji spółgłoskowych u naczelnych<sup>75</sup>.

---

<sup>69</sup> Simone C. Motta, Antônio P. Carobrez, Newton S. Canteras, „The periaqueductal gray and primal emotional processing critical to influence complex defensive responses, fear learning and reward seeking”, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 76 (2017): 40. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2016.10.012.

<sup>70</sup> Zelena et al., „Periaqueductal gray and emotions”, 228.

<sup>71</sup> Jürgens, „The role of the periaqueductal grey”, 108.

<sup>72</sup> Davis et al., „Neural Control of Vocalization”, 29.

<sup>73</sup> Davis et al., „Neural Control of Vocalization”.

<sup>74</sup> Podaję również angielskie odpowiedniki, ze względu na wielość możliwych tłumaczeń.

<sup>75</sup> Ibidem, 24-25.

Ważną strukturą współpracującą z PAG podczas wokalizacji jest jądro zadwuznaczne (NRA<sup>76</sup>). Jądro to znajduje się w rdzeniu przedłużonym i unerwia mięśnie prążkowane gardła i krtani. Jest jądrem somatomotorycznym, a więc kontroluje ono wolicjonalne ruchy w obrębie tych struktur<sup>77</sup>. Wokalizacje wywoływane poprzez stymulację tej okolicy nie były powtarzalne, co nie pozwala na określenie ich stałej charakterystyki, tak jak uczyniono to z wokalizacjami wywoływanymi z PAG. Badacze przypuszczają, że NRA posiada reprezentacje pojedynczych mięśni, a nie całych ich zespołów, jak jest w przypadku PAG<sup>78</sup>. Istnienie dwóch ośrodków zawiadujących ruchami w obrębie gardła i krtani pozwala z jednej strony na automatyzację czynności, którą zapewnia PAG oraz na wolicjonalne kontrolowanie ruchów mięśni gardła i krtani umożliwiających nam mowę i śpiew, przetwarzanych przez NRA. Tym samym bardziej odruchowa wokalizacja pochodząca z PAG, czyli efektywnie dźwięki prymarne, może być modyfikowana poprzez kontrolę z NRA. I odwrotnie na wokalizację pochodzącą z NRA wpływ może mieć podkorowe przetwarzanie pochodzące z PAG.

Istota szara okołowodociągowa jest strukturą pozwalającą na szybkie przekazanie informacji o emocjonalnym znaczeniu, poprzez uruchamianie wzorców autonomiczno-motorycznych, które synchronizują całe zespoły mięśni. W przypadku wokalizacji sprawia to, że zsynchronizowane elementy aparatu respiracyjno-fonacyjno-artykulacyjnego produkują wokalizacje o konkretnych, względnie stałych, parametrach akustycznych. Powtarzalność wzorców produkcji dźwięków, przekładająca się na powtarzalność cech akustycznych sprawia, że odbiorca może stosunkowo łatwo odczytać treść emocjonalną zawartą w wokalizacji.

### **PAG jako wspólny mianownik emocji i wokalizacji**

Istota szara okołowodociągowa stoi na styku różnych poziomów reakcji emocjonalnej. Jest także pewnego rodzaju bramą pomiędzy odczuciami emocjonalnymi, a ich autonomiczno-motorycznymi wyrazami. W końcu jest także punktem wspólnym przetwarzania emocji i wokalizacji na podstawowym, podkorowym poziomie, w niej spotykają się emocje prymarne i dźwięki prymarne. PAG to interesująca struktura z punktu widzenia przekazu emocjonalnego w śpiewie, ponieważ dźwięki prymarne są fundamentem bardziej skomplikowanych czynności wokalnych. Davis pisze:

„PAG jest strukturą kluczową dla wokalizacji u ssaków nie tylko w produkcji emocjonalnych dźwięków niepodlegających kontroli wolicjonalnej, ale także jako generator specyficznych wzorców oddechowo-fonacyjnych kluczowych dla ludzkiej mowy i śpiewu”<sup>79</sup>.

PAG automatyzuje czynności respiracyjno-fonacyjne, a w połączeniu z wolicjonalną kontrolą w przestrzeni ustno-twarzowej pozwala na produkcję mowy i śpiewu. Przestrzeń ustno-twarzowa jest odpowiedzialna za warstwę artykulacyjną<sup>80</sup> w aparacie respiracyjno-

---

<sup>76</sup> Skrót od łacińskiej nazwy *nucleus retro-ambiguus*.

<sup>77</sup> Radovan Hudák, David Kachlík, Ondrej Volný, *Memorix Anatomia*, red. Bogdan Cizek, Krzysztof Krasucki (Wrocław: Edra Urban & Partner, 2017), 362-363.

<sup>78</sup> Davis et al., „Neural Control of Vocalization”, 29.

<sup>79</sup> *Ibidem*, 34.

<sup>80</sup> Mowa tu o artykulacji w sensie fonetycznym, czyli procesie wydobywania dźwięków mowy z pomocą narządów artykulacyjnych, nie artykulacji w sensie muzycznym, która odnosi się ogólnie do sposobu

fonacyjno-artykulacyjnym. Jest ona ostatnim piętrem produkcji dźwięku i poprzez jej działanie na falę akustyczną utworzoną w krtani możemy nakładać akustyczne filtry w postaci specyficznych ułożeń narządów artykulacyjnych. Skutkuje to akustycznym podbiciem pewnych składowych częstotliwości dźwięku, co sprawia, że dany dźwięk odczytywany jest jako głoska lub nabiera pewnych cech, na przykład ostrości.

### **Wzorce w wokalizacji a przekaz emocjonalny**

Specyficzne wzorce wokalizacji kontrolowane przez PAG mogą tłumaczyć związek między emocjami a wokalizacją, ponieważ produkowane w ten sposób częstotliwość, atak, tempo, pauzy, natężenie, zestawione razem w odpowiedni sposób, komunikują stan emocjonalny nadawcy<sup>81</sup>. Stałość charakterystycznych cech akustycznych komunikujących stan emocjonalny ma o tyle duże znaczenie, zwłaszcza dla wokalizacji prymarnych, że im bardziej stabilne są wzorce reakcji emocjonalnej na poziomie fizjologii, tym skuteczniejszy jest sam przekaz<sup>82</sup>. Komunikat mający na celu zwrócenie uwagi opiekuna, odstraszenie przeciwnika czy nawoływanie do godów musi być rozpoznawalny przez inne osobniki danego gatunku, dlatego względna stałość jego głównych elementów jest konieczna. Komunikacja stanu emocjonalnego niejednokrotnie bywa kluczowa dla przetrwania osobnika, dlatego wokalne ekspresje wyrażające emocje są bodźcami zwracającymi uwagę<sup>83</sup>. Jakże ma to znaczenie dla emocjonalnego przekazu w śpiewie?

### **Znaczenie PAG dla wykonawców**

Dlaczego akustyczne charakterystyki przekazu emocjonalnego i podkorowe mechanizmy nimi rządzące są ważne? Justlin i Laukks zauważają:

„poprzez naśladowanie charakterystycznych akustycznych wzorców wokalnych, muzycy mogą komunikować poszczególne emocje słuchaczom”<sup>84</sup>.

Ludzkie wokalizacje bazują na podkorowych wzorcach respiracyjno-fonacyjnych, które obecne są także u innych ssaków, jednak człowieka wyróżnia o wiele lepsza kontrola nad wokalizacją. To umożliwia mu mowę, śpiew, a także sprawne imitowanie wokalizacji różnego typu, w tym emocjonalnych<sup>85</sup>.

Na przekaz emocjonalny w śpiewie składa się kilka czynników: struktura harmoniczna nadana utworowi przez kompozytora<sup>86</sup>, interpretacja artystyczna wokalisty oraz sam stan emocjonalny wokalisty podczas wykonywania utworu. Za jeden z kluczowych elementów udanego występu podaje się – jak robi to Sherer – skuteczne przekazanie emocjonalnej warstwy przekazu muzycznego<sup>87</sup>. Bodziec emocjonalny naturalnie zwraca uwagę słuchacza.

---

wydobywania dźwięków. Artykulacja w sensie muzycznym w śpiewie jest osiągnięta nie tylko poprzez działanie przestrzeni ustno-twarzowej, ale też za pomocą niższych piętér aparatu respiracyjno-fonacyjno-artykulacyjnego.

<sup>81</sup> Davis et al., „Neural Control of Vocalization”, 35.

<sup>82</sup> Gary E. Schwartz, „Emotion and Psychophysiological Organization: A System Approach”, w: *Mental-State Estimation 1987*, red. Raymond J. Comstock (Hampton, VA: Scientific and Technical Information Division, National Aeronautics and Space Administration, 1988): 21.

<sup>83</sup> Viellard, Roy, Peretz, „Expressiveness in musical emotions”, 643.

<sup>84</sup> Justlin, Laukka, „Communication of Emotions”, 771.

<sup>85</sup> Ibidem, 773.

<sup>86</sup> Na przykład tryb molowy lub durowy, specyficzne zestawienia harmoniczne.

<sup>87</sup> Scherer, „Expression of Emotion”, 243.

Wokaliści mają duży wpływ na to, jak zinterpretują dane dzieło muzyczne oraz jakie emocje postanowią wyrazić. Z perspektywy skutecznego przekazania emocji duże znaczenie mają wzorce akustyczne związane z komunikowaniem stanów emocjonalnych. Te zaś są, jak pisałam wyżej, wynikiem uruchamiania wzorców motorycznych, które kontrolowane są przez PAG. PAG z kolei jest strukturą, która pozwala na komunikowanie stanu emocjonalnego. Zatem stan emocjonalny wokalisty jest ważnym czynnikiem podczas występu, ze względu na jego duży wpływ na fizjologiczne procesy wokalizacji. Mając na uwadze znaczenie PAG, warto zastanowić się nad rolą treningu emocjonalnego<sup>88</sup> w procesie kształcenia i doskonalenia wokalistów (ale też aktorów). Należy także zastanowić się, czy brak znajomości pełnego znaczenia treści utworu, czyli przykładowo nieznanostwo języka, w którym się dany utwór wykonuje, wpływa na jakość przekazu emocjonalnego. Davis i współpracownicy sugerują, że ponieważ PAG, jako struktura kluczowa dla ekspresji emocji, zarządza wokalizacją:

„Trening wokalny oparty o relaksację mięśni i odpowiednią wyobraźnię emocjonalną może być efektywnym sposobem na osiągnięcie pożądaných efektów wokalnych”<sup>89</sup>.

### **Znaczenie PAG dla klinicystów**

Wnioski, które da się poczynić z obserwacji neuronalnej kontroli wokalnej ekspresji emocji, można wykorzystać nie tylko do doskonalenia wyrazu artystycznego w elementach sztuk performatywnych, takich jak śpiew czy gra aktorska, ale także w terapii różnego rodzaju zaburzeń głosu. W przypadku zaburzeń, których podłożem nie są zmiany organiczne, czyli przykładowo psychogenne zaburzenia głosu, terapia już obecnie zakłada wykorzystanie kaszlu i odchrząkiwania do wywołania prawidłowej fonacji<sup>90</sup>. Być może zastosowanie innych dźwięków prymarnych, jak na przykład skomlenie czy płacz również przyniosłoby dobre rezultaty terapeutyczne.

### **Podsumowanie**

Emocje są skomplikowanym zjawiskiem, a ich przekaz w śpiewie należy do najistotniejszych problemów, które stają przed wokalistami. Złożony charakter emocji utrudnia dotarcie do kluczowych elementów, które sprawiają, że przekaz emocji w komunikacji wokalnej jest czytelny. Dźwięki prymarne, będące fundamentem wokalizacji złożonych, takich jak śpiew, są przydatnym narzędziem dla praktyków, którzy chcą, aby ich wykonania wyraźnie przekazywały treść emocjonalną.

Włączenie dźwięków prymarnych do śpiewu lub mowy wydaje się być najprostszą drogą do wywołania wokalizacji o określonych parametrach akustycznych bez konieczności świadomej kontroli nad wszystkimi aspektami respiracji, fonacji i artykulacji. Tym samym dźwięki prymarne dają nam dostęp do charakterystycznych wzorców akustycznych wskazujących na pewne emocje prymarne, które z powodzeniem możemy wykorzystać w występach artystycznych lub terapii mowy. Poprzez dźwięki prymarne nawet w skomplikowanych utworach wokalnych możemy odwołać się do percepcji emocji podstawowych, które są łatwo rozpoznawane przez słuchacza. Istnieją pedagodzy wokalni,

---

<sup>88</sup> Zawierającego przykładowo ćwiczenie wyobraźni emocjonalnej.

<sup>89</sup> Davis et al., „Neural Control of Vocalization”, 35.

<sup>90</sup> Bożena Koszyła-Hojna et al., „Psychogenne uwarunkowania zaburzeń jakości głosu i mowy w aspekcie foniatryczno-logopedycznym”, *Logopedia* 48 (2019), 2: 370, DOI:10.24335/bpc6-pc12.

którzy bazując na dźwiękach prymarnych kształcą technikę wokalną u swoich uczniów i studentów, są to między innymi Dane Chalfin<sup>91</sup> oraz Janice Chapman<sup>92</sup>. Wykorzystanie dźwięków prymarnych w śpiewie można wprowadzić poprzez przynajmniej częściowe wprowadzanie się w stan emocjonalny, który chcemy wyrazić, poprzez wyobraźnię emocjonalną. Polegałoby to na wyobrażeniu sobie, przywołaniu realnej sytuacji, w której byliśmy na przykład smutni i wprowadzeniu do śpiewu łkania, elementów płaczu, skomlenia, które naturalnie mogły pojawić się w przywołanej sytuacji. Pewne charakterystyczne ustawienia traktu głosowego i respiracji powinny być nam dostępne w takiej sytuacji poprzez działanie PAG. Podobnie możemy wykorzystać wiwatowanie, nawoływanie i szereg innych dźwięków prymarnych do wyrażenia całej gamy emocji. Nie jest jednak jeszcze rozstrzygnięte czy zaangażowanie emocjonalne wykonawcy musi być autentyczne czy może być symulowane<sup>93</sup>.

Świadomość neuronalnych korelatów wokalizacji emocjonalnych pozwala na szerokie spojrzenie na proces wokalnej ekspresji emocji. Z jednej strony możliwa jest świadoma kontrola nad procesami respiracyjno-fonacyjno-artykulacyjnymi, z drugiej na uwadze trzeba mieć działanie automatycznych wzorców występujących w emocjonalnej wokalizacji. Dzięki umiejętnemu połączeniu świadomej kontroli nad wokalizacją oraz pracy na wzorcach, których dostarcza nam podkorowe przetwarzanie emocjonalnych wokalizacji, możliwe jest pełniejsze korzystanie z potencjału, jaki tkwi w śpiewie jako wokalnej komunikacji emocji.

## Bibliografia

1. Amini, Eli, P. Rafiel, K. Zarei, M. Gohari, M. Homidi. „Effect of lullaby and classical music on physiologic stability of hospitalized preterm infants: A randomized trial”, *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine* 6 (2013): 295-301. DOI:10.3233/NPM-1371313.
2. Brooks, Wendy. „Putting lullabies to bed: The effects of screened presentations on lullaby practices”, *Australian Journal of Music Education* 50 (2016), 2: 83-97. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1146386>.
3. Chalfin, Dane. „From “me” to “we”: Audience-focused practical tools for interpretation and performance”. W: *The Singer-Songwriter Handbook*, red. Justin A. Williams, Katherine Williams, 137-146. Londyn: Bloomsbury Publishing, 2017.
4. Chapman, Jenice L. „Primal Sound” W: *Singing and Teaching Singing: A Holistic Approach to Classical Voice*, 17-22. San Diego: Plural Publishing, 2016.
5. Davis, Pamela J., Shi Ping Zhang, Alison Winkwoth, Richard Bandler. „Neural Control of Vocalization: Respiratory and Emotional Influences”, *Journal of Voice* 10 (1996), 1: 23-28. DOI:10.1016/S0892-1997(96)80016-6.
6. Dissanayake, Ellen. „Hipoteza artyfikacji i jej znaczenie dla kognitywizmu, neuroestetyki i estetyki ewolucyjnej” Tłum. Jerzy Luty, *Kultura-Społeczeństwo-Edukacja* 2 (2015), 8: 183-210. DOI:10.14746/kse.2015.2.12.
7. Robin, Dunbar I. M., Kostas Kaskatis, Ian MacDonald, Vinnie Barra. „Performance of Music Elevates Pain Threshold and Positive Affect: Implications for the Evolutionary Function of Music”, *Evolutionary Psychology* 10 (2012), 4: 688-702. DOI:10.1177/147470491201000403.
8. Felcyn, Jan. *Śpiew solowy a emocje spostrzegane przez słuchaczy oraz ich korelacja z charakterystykami dźwiękowymi sygnału*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, 2013. DOI: 10.13140/RG.2.1.5037.5764.

---

<sup>91</sup> Chalfin, „From “me” to “we””, 137-146.

<sup>92</sup> Por. Janice L. Chapman, „Primal Sound”, w: *Singing and Teaching Singing: A Holistic Approach to Classical Voice*, (San Diego: Plural Publishing, 2016): 17-22.

<sup>93</sup> Scherer, „Expression of Emotion”, 243.

9. Frühholz, Sascha, Didier Grandjean. „Processing of Emotional Vocalizations in Bilateral Inferior Frontal Cortex”, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 37 (2013), 10: 2847-2855. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2013.10.007.
10. Havel, Miriam, Tanja Kornes, Eddie Weitzberg, Jon O. Lundberg, Johan Sundberg. „Eliminating paranasal sinus resonance and its effects on acoustic properties of the nasal tract”, *Logopedics Phoniatrics Vocology* 41 (2016), 1: 33-40. DOI:10.3109/14015439.2014.967364.
11. Hudák, Radovan, David Kachlík, Ondrej Volný, *Memorix Anatomia*, red. Bogdan Ciszek, Krzysztof Krasucki. Wrocław: Edra Urban & Partner 2017, 362-363.
12. Huron, David. „Czy muzyka jest ewolucyjną adaptacją?”, *Kultura-Społeczeństwo-Edukacja* 8 (2015), 2: 211-233. DOI: 10.14746/kse.2015.2.13.
13. Jordania, Joseph. *Why do people sing? Music in human evolution*. Tbilisi: Logos, 2011.
14. Jürgens, Uwe. „The role of the periaqueductal grey in vocal behaviour”, *Behavioural Brain Research* 62 (1994), 2: 107-117. DOI: 10.1016/0166-4328(94)90017-5.
15. Juslin, Patrik N., Petri Laukka. „Communication of Emotions in Vocal Expression and Music Performance: Different Channels, Same Code?”, *Psychological Bulletin* 129 (2003), 5: 770-814. DOI:10.1037/0033-2909.129.5.770.
16. Keir, James. „Why do we have paranasal sinuses?”, *The Journal of Laryngology and Otology* 123 (2009), 1: 4-8. DOI: 10.1017/S0022215108003976.
17. Kosztyła-Hojna, Bożena, Diana Moskal-Jasińska, Anna Kraszewska, Małgorzata Skorupa, Anna Łobaczuk-Sitnik, Maciej Zdrojkowski, Jolanta Biszewska. „Psychogenne uwarunkowania zaburzeń jakości głosu i mowy w aspekcie foniatryczno-logopedycznym”, *Logopedia* 48 (2019), 2: 361-373. DOI: 10.24335/bpc6-pc12.
17. Kuczowski, Jerzy. „Anatomiczno-fizjologiczne podstawy głosu”. W: *Logopedia Artystyczna*, 256-275. Gdańsk: Harmonia, 2016.
18. Levitin, Daniel J., *Zasłuchany mózg. Co się dzieje w głowie, kiedy słuchasz muzyki*. Tłum. Michał Szymonik. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2016.
19. Maida, Mary S., M. Kerry O'Banion, David L. Felten. *Atlas neuroanatomii i neurofizjologii Nettera*. Tłum. Wojciech Turaj, 142. Wrocław: Edra Urban & Partner, 2018.
20. Mehr, Samuel A., Manvir Singh, Dean Knox, Daniel M. Ketter, Daniel Pickens-Jones, Stats Atwood, Christopher Lucas, Nori Jacoby, Alena A. Egner, Erin J. Hopkins, Rhea M. Howard, Joshua K. Hartshorne, Mariela V. Jennings, Jan Simson, Constance M. Bainbridge, Steven Pinker, Timothy J. O'Donnell, Max M. Krasnow, Luke Glowacki. „Universality and diversity in human song”. *Science* 366 (2019), 6468: 970-990. DOI:10.1126/science.aax0868.
21. Miller, Geoffrey, „Evolution of human music through sexual selection”. W: *The origins of music*, red. Nils L. Wallin, Björn Merker, Steven Brown, 329-360. Massachusetts: MIT Press. DOI:10.7551/mitpress/5190.003.0025.
22. Motta, Simone C., Antônio P. Carobrez, Newton S. Canteras. „The periaqueductal gray and primal emotional processing critical to influence complex defensive responses, fear learning and reward seeking”. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 76 (2017): 40. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2016.10.012.
23. Özdemir, Elif, Andrea Norton, Gottfried Schlaug. „Shared and distinct neural correlates of singing and speaking”. *NeuroImage* 33 (2006), 2: 628-635. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2006.07.013.
24. Pearce, Eiluned, Jacques Launay, Robin I. M. Dunbar. „The ice-breaker effect: singing mediates fast social bonding”. *Royal Society Open Science* 2 (2015), 10: 150-221. DOI: 10.1098/rsos.150221.
25. Scherer, Klaus R. „Expression of Emotion in Voice and Music”. *Journal of Voice* 9 (1995), 3: 235-248.
26. Scherer, Klaus R., James S. Oshinsky. „Cue utilization in emotion attribution from auditory stimuli”. *Motivation and Emotion* 1 (1997), 4: 331-346. DOI:10.1007/BF00992539.
27. Schwartz, Gary E. „Emotion and Psychophysiological Organization: A System Approach”. W: *Mental-State Estimation 1987*, red. Raymond J. Comstock, 1-24. Hampton, VA: Scientific and Technical Information Division, National Aeronautics and Space Administration, 1988.
28. Spencer, Herbert. „The Origin and Function of Music”. W: *Essays: Scientific, Political and Speculative*, red. Herbert Spencer, 400-451. Londyn: Williams and Norgate, 1891.

29. Van den Berg, Janwillem. „Myoelastic-Aerodynamic Theory Of Voice Production”. *Journal of Speech and Hearing Research* 1 (1958), 3: 227-244. DOI: 10.1044/jshr.0103.227.
30. Vieillard, Sandrine, Mathieu Roy, Isabelle Peretz. „Expressiveness in musical emotions”. *Psychological Research* 76 (2011), 5: 641-653. DOI: 10.1007/s00426-011-0361-4.
31. Welch, Graham F. „Singing as communication”. W: *Musical Communication*, red. Dorothy Miell, Raymond A. MacDonald, David J. Hargreaves, 239-259. Nowy Jork: Oxford University Press, 2005.
32. Zelena, Dora, Ophelie Menant, Frederic Andersson, Elodie Chaillou. „Periaqueductal gray and emotions: The complexity of the problem and the light at the end of the tunnel, the magnetic resonance imaging”. *Endocrine Regulations* 52 (2018), 4: 222-238. DOI: 10.2478/enr-2018-0027.
33. Zukerman, Miron , Kunitate Miyake. „The attractive voice: what makes it so?”. *Journal of Nonverbal Behavior* 17 (1993), 2: 119–135. DOI: 10.1007/BF01001960.

## Kreatywność jako strategia rozwiązywania problemów

### Abstrakt

W niniejszym artykule analizuję jak zawężenie obszaru problemu wpływa na proces twórczy. Rozpaczynam omówieniem różnych ujęć kreatywności oraz tego jak badania nad strategiami rozwiązywania problemów mogą poszerzyć naszą wiedzę w zakresie ogólnie pojętej kreatywności i rozwinąć technologie. W badaniu wykorzystałam narzędzie służące do obliczania ilorazu kreatywności stworzone przez Allana Snydera, Johna Mitchella, Terry'ego Bossomaiera i Gerry'ego Palliera<sup>1</sup>. Iloraz ten odzwierciedla płynność ideacyjną, która określa sprawność w generowaniu nowych idei w konkretnych warunkach. Przeprowadzony przeze mnie eksperyment miał wykazać wpływ ograniczenia zakresu zadanego problemu na proces twórczy uczestnika. Badani mieli za zadanie wymienić możliwe zastosowania kartki papieru. Pierwsza grupa nie otrzymała żadnych dodatkowych wskazówek. W drugiej grupie uczestnicy zostali poproszeni o podanie zastosowań kartki papieru w konkretnym pomieszczeniu. Dla każdego z uczestników obliczyłam iloraz kreatywności, wyniki odzwierciedlają wpływ zadanej sytuacji problemowej na proces twórczy. Według wyznaczonej hipotezy konkretnie określone zadanie powinno wzmożyć kreatywność uczestników i tym samym zwiększyć płynność ideacyjną. Na podstawie przeprowadzonego przeze mnie eksperymentu możemy stwierdzić, że pytania bardziej otwarte promują twórcze myślenie.

**Słowa kluczowe:** iloraz kreatywności, płynność ideacyjna, kreatywność, twórcze myślenie, rozwiązywanie problemów

### Abstract

In this article I analyze how narrowing the scope of the problem affects the creative process. I begin by discussing different approaches to creativity and how research on problem-solving strategies can broaden our general knowledge of creativity and develop various technologies. In the study I used the creativity quotient tool created by Allan Snyder, John Mitchell, Terry Bossomaier and Gerry Pallier<sup>2</sup>. The quotient reflects ideational fluency, which determines proficiency in generating new ideas under specific conditions. The conducted experiment aimed to demonstrate the impact of limiting the scope of a given problem on the participants' creative process. The participants were asked to list possible uses of a piece of paper. The first group was not given any additional instructions. In the second group, the participants were asked to name the uses of a piece of paper in a specific room. I calculated the

---

<sup>1</sup> Allan Snyder et al., „The Creativity Quotient: An Objective Scoring Of Ideational Fluency”, *Creativity Research Journal* 16 (2004), 4: 415-420, DOI: 10.1207/s15326934crj1604\_4.

<sup>2</sup> Ibidem.

creativity quotient for each participant. These results reflected the influence of the given problem situation on the creative process. According to the hypothesis, a specifically set task should intensify the participants' creativity and thus increase ideational fluency. Based on the experiment I conducted, we can conclude that more open-ended questions promote creative thinking.

**Keywords:** creativity quotient, ideational fluency, creativity, creative thinking, problem solving

### **Kreatywność – definicje**

Kreatywność może być definiowana jako cecha konkretnej osoby lub wytwarzanego przedmiotu. Według definicji Morrisa I. Steina, „twórczość to proces prowadzący do nowego wytworu, który jest akceptowany jako użyteczny lub do przyjęcia dla pewnej grupy w pewnym okresie”<sup>3</sup>. W 1963 sformułowano definicję, według której za twórcze można uznać zarówno ludzkie wytwory, jak i same procesy ich wykonywania, podkreślając także rolę środowiska w procesie twórczym<sup>4</sup>. Obie te definicje sugerują, że twórczość nie jest wartością, którą możemy określić w próżni, to czy autor i jego dzieło mogą zostać uznani za twórcze zależy od warunków, które ich otaczają.

Abyśmy mogli określić produkt jako twórczy, musi on być czymś dla nas nowym, ale też i wartościowym. Kryterium nowości jest bardzo względne, nie da się określić jego sztywnych ram<sup>5</sup>. Kryterium wartości Edward Nęcka dzieli na cztery kategorie: poznawcze, estetyczne, pragmatyczne i etyczne, określając w ten sposób kontekst konieczny dla oceny twórczości. Innowacje w każdej z tych dziedzin można więc uznać za równie twórcze<sup>6</sup>. Każda z nich odnosi się do społecznej wartości dzieła, która motywuje twórcę (kolejno: prawda, piękno, użyteczność i dobro).

Twórczość definiowana jako cecha osoby może być rozumiana w sposób elitarny lub egalitarny. Podejście elitarne cechuje przekonanie o istnieniu geniuszy, wybitnych umysłów odpowiedzialnych za twórczość powszechnie docenianą. Podejście egalitarne polega na postrzeganiu każdej osoby jako istoty twórczej lub zdolnej do twórczości. Zaletą egalitaryzmu jest założenie, według którego twórczość może być rozwijana u każdej osoby<sup>7</sup>. To podejście pozwala na znacznie prostsze i bardziej miarodajne badanie procesu twórczego.

Podejście elitarne także ma swoje zalety, Mihaly Csikszentmihalyi<sup>8</sup> wybrał dziewięćdziesiąt jeden osób powszechnie uważanych za wybitnie twórcze i przeprowadził z nimi wywiady. W swojej książce *Creativity* skupił się na twórczości postrzeganej z perspektywy jego rozmówców. Pomimo wyróżnienia wielu cech łączących osoby wybitnie

---

<sup>3</sup> Edward Nęcka, *Psychologia twórczości* (Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne), 19-20, cit. per: Morris I. Stein, „Creativity and culture”, *The Journal of Psychology* 36 (1953): 311–322.

<sup>4</sup> Ibidem, 12.

<sup>5</sup> Ibidem, 13-14.

<sup>6</sup> Ibidem, 14-17.

<sup>7</sup> Ibidem, 19.

<sup>8</sup> Mihaly Csikszentmihalyi, *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention* (Nowy Jork: HarperCollins e-books, 2007).

kreatywne, takich jak na przykład kombinacja mądrości i naiwności, czy dumy i skromności, autor nie zaprzecza, że w życiu osób, których aktywność twórcza wpływa na bieg kultury, zawsze pojawia się element szczęścia, wykorzystanej okazji. Spoglądając jedynie na życiorysy osób, które odniosły sukces w dziedzinach artystycznych, jesteśmy w stanie wyodrębnić cechy skutecznego procesu twórczego. Książka reprezentuje podejście elitarne, ale wnioski autora ukazują złożoność wybitnych procesów twórczych, co sugeruje, że nie mogą one być uzależnione od jednej binarnej cechy.

Edward Nęcka w 1994 roku podsumował dotychczasowe badania i propozycje oceny kryteriów twórczości ujęciem triadowym<sup>9</sup>. Według Nęcki najważniejszymi elementami oceny są: cechy wytworu, reakcja psychiczna odbiorcy oraz cechy procesu myślenia. Jest to bardzo ogólne ujęcie, co sprawia, że może ono być trudne do wykorzystania w praktyce, jednakże stanowi ono dobry punkt wyjścia dla badań, ponieważ właśnie ta ogólność powoduje, że są to kategorie wspólne dla wielu dziedzin twórczości. Można przedstawić je w formie tabeli:

<b>Cechy wytworu:</b>	<b>Reakcja psychiczna odbiorcy:</b>	<b>Cechy procesu myślenia:</b>
1. Trafność.	1. „Skuteczne” zdziwienie.	1. Ruchliwość.
2. Oryginalność.	2. Początkowa nieufność.	2. Synteza.
3. Niezwykłość.	3. Efekt powtórnej oceny.	3. Aktywny stosunek do tworzywa.
4. Konieczność.	4. „Nigdy bym na to nie wpadł”.	4. Przełamanie bloku mentalnego.
5. Wartość estetyczna.	5. „Tak bym właśnie zrobił”.	5. Działanie w sytuacji niedoboru.

Tabela 1. Triada kryteriów twórczości<sup>10</sup>.

### **Płynność ideacyjna**

Pojęcie płynności ideacyjnej odnosi się do umiejętności generowania pomysłów w danej kategorii. Jest to kryterium wykorzystywane często w testach kreatywności oraz testach inteligencji, na przykład w testach Paula Torrance<sup>11</sup>. Istotna jest jakość pomysłów, ich ilość jest drugorzędna. To oznacza, że wyżej oceniane są odpowiedzi niestandardowe. Płynność ideacyjna mierzona jest jedynie w warunkach eksperymentalnych, może być wykorzystywana w celu określenia wpływu danych warunków na procesy myślowe uczestników. Badania płynności ideacyjnej opierają się zarówno na rozwiązywaniu pytań otwartych, jak i na zadaniach, w których uczestnicy mają do wyboru ograniczone opcje.

Płynność ideacyjna mierzona jest jako parametr określający możliwości poznawcze badanych, jak na przykład w badaniu przeprowadzonym na osobach z chorobą Parkinsona,

<sup>9</sup> Nęcka, *Psychologia twórczości*, 33.

<sup>10</sup> Ibidem.

<sup>11</sup> Kyung Hee Kim, „Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)”, *Creativity Research Journal* 18 (2006), 1: 3–14.

w roku 1992<sup>12</sup>. Co więcej, płynność ideacyjna uznawana jest za osobną zdolność (*domain*) poznawczą, uczestnicy badania przeprowadzonego przez Tracy Vannorsdall, Davida Maroofa, Barry'ego Gordona i Davida Schretlena<sup>13</sup> rozwiązyali szereg testów badających zdolności poznawcze oraz testy oceniające płynność ideacyjną. Została ona podzielona na trzy kategorie: płynność słowna (*letter*), płynność kategoryjna (*category*) oraz płynność projektowa (*design*). Różne rodzaje płynności korelowały ze sobą w wynikach badania, ponadto były bardziej znaczącym predykatem produktywności uczestnika, niż jego prędkość przetwarzania.

Roberta Milgram i Rivka Arad<sup>14</sup> przeprowadziły badanie na 50 studentach, osobno testując płynność ideacyjną uczestników oraz ich strategie oryginalnego rozwiązywania różnego rodzaju problemów. Wykazały one pozytywną korelację pomiędzy wyższą płynnością ideacyjną a lepszym radzeniem sobie z rozwiązywaniem problemów.

### **Asocjacyjna koncepcja twórczości**

W 1962 roku Sarnoff Mednick przedstawił asocjacyjną koncepcję twórczości, według której twórczość opiera się na odległym skojarzeniu<sup>15</sup>. Najbardziej bowiem twórcze są skojarzenia odległe, niespodziewane lub nawet zupełnie przypadkowe. W swej teorii Mednick odnosił się do hierarchii skojarzeń, zależnej od tego, jak szybko dany bodziec wywołuje konkretne skojarzenie. Również w 1962 roku, Mednick wykazał korelację między produktywnością asocjacyjną a wynikami w testach mierzących oryginalność rozwiązywania problemów<sup>16</sup>. Co więcej, Mathias Benedek i Aljoscha Neubauer<sup>17</sup> powrócili do założeń Mednicka i w serii badań wykazali korelację między większą kreatywnością a wyższą płynnością asocjacyjną. Pomysły osób bardziej kreatywnych były też bardziej wyjątkowe. Jednak hierarchie skojarzeń nie różniły się u osób bardziej i mniej kreatywnych w dziesięciu głównych skojarzeniach. Zadaniem uczestników było w ciągu sześćdziesięciu sekund wypisać jak najwięcej skojarzeń dla konkretnego słowa. To ukazuje jak prosta w badaniu eksperymentalnym jest płynność asocjacyjna, ponadto może ona zostać odniesiona do wielu różnych dziedzin życia i twórczości. Odległe skojarzenie zdecydowanie pełni istotną rolę w procesach myślowych osób twórczych, trudno jest jednak stwierdzić, że jest ono jedynym korelatem kreatywności.

### **Motywacja**

W 1991 roku Tomasz Kocowski określił pojęcie *aktywności potencjalnie twórczej*, czyli takiej, która kontynuowana wystarczająco długo mogłaby doprowadzić do wytworzenia

---

<sup>12</sup> Robert S. Wilson et al., „Ideational fluency in Parkinson's disease”, *Brain and Cognition* 20 (1992), 2: 236-244, DOI: 10.1016/0278-2626(92)90018-h.

<sup>13</sup> Tracy D. Vannorsdall et al., „Ideational Fluency as a Domain of Human Cognition”, *Neuropsychology* 26 (2012): 400-405, DOI: 10.1037/a0027989.

<sup>14</sup> Roberta M. Milgram, Rivka Arad, „Ideational Fluency as a Predictor of Original Problem Solving”, *Journal of Educational Psychology* 73 (1981), 4: 588-572.

<sup>15</sup> Nęcka, *Psychologia twórczości*, 35.

<sup>16</sup> Milgram, Arad, „Ideational Fluency as a Predictor”: 588-572.

<sup>17</sup> Mathias Benedek, Aljoscha C. Neubauer, „Revisiting Mednick's model on creativity-related differences in associative hierarchies. Evidence for a common path to uncommon thought”, *The Journal of Creative Behavior* 47 (2013), 4: 273-289, DOI:10.1002/jocb.35.

wartościowych dzieł<sup>18</sup>. W tym ujęciu widzimy jak ważną częścią procesu twórczego jest motywacja.

W badaniu przeprowadzonym w roku 1975 David Harrington<sup>19</sup> badał wpływ metapoznania na kreatywność. Wykazał, że podanie jasnego komunikatu, w którym prosi o odpowiedzi *na które nikt inny by nie wpadł* znacznie zwiększyło kreatywność badanych. Uczestnicy z grupy kontrolnej, którym nie podano tego komunikatu, byli z reguły mniej produktywni. To badanie przede wszystkim zwraca uwagę na to, jak duży wpływ na wyniki testów kreatywności mają podawane instrukcje, w tym przypadku uczestnicy zostali celowo uprzedzeni ze względu na cel badania.

Badając wpływ oceny na proces twórczy Teresa Amabile, na podstawie eksperymentu przeprowadzonego w 1979 roku, stwierdziła że oczekiwanie zewnętrznej oceny obniża kreatywność osób wykonujących koláže<sup>20</sup>. Ta sytuacja zmienia się, kiedy uczestnicy otrzymują wskazówki co do tego, jakie koláže oceniono wysoko. Możemy założyć, że w tych przypadkach czynnikiem motywującym aktywność twórczą jest pewność siebie. Osoby, które przestają postrzegać proces twórczy jako kwestię abstrakcyjną, a zaczynają zauważać problem wymagający rozwiązania, generują bardziej oryginalne pomysły.

Paradoksalnie problemy o charakterze otwartym nie sprzyjają kreatywnym rozwiązaniom. Steven Smith, Thomas Ward i Jay Schumacher przeprowadzili eksperyment wykazujący sztywność myślenia<sup>21</sup>. Uczestnicy mieli za zadanie narysowanie stworzenia zamieszkującego inną planetę. Grupa eksperymentalna otrzymała wcześniej przykłady takich istot. Uczestnicy z obydwu grup wykazali sztywność myślenia w mniej niż połowie przypadków, była ona jednak znacznie wyższa w grupie eksperymentalnej. Sugestia co do rozwiązania zadania wpłynęła negatywnie na kreatywność uczestników. Przeprowadzając badanie należy rozważyć wpływ informacji przekazywanych uczestnikom na ich podejście do problemu. Każdy eksperyment obarczony jest pewnym uprzedzeniem uczestnika.

## Ciekawość

Wewnętrzny źródłem motywacji twórczej może być ciekawość. Francesca Gino<sup>22</sup> opisuje korzyści płynące z zatrudniania pracowników wykazujących dużą ciekawość. Z jej obserwacji wynika, że osoby kierujące się ciekawością rzadziej padają ofiarami efektu potwierdzenia czy stereotypów, są one bardziej otwarte na innowacje i kreatywne rozwiązania<sup>23</sup>. Ciekawość nie jest postrzegana jedynie jako cecha osoby, otrzymywane bodźce mają znaczący wpływ na aktywację ciekawości. Możemy wyróżnić trzy rodzaje stymulatorów występujących w warunkach wzbudzających ciekawość<sup>24</sup>:

---

<sup>18</sup> Nęcka, *Psychologia twórczości*, 24.

<sup>19</sup> Ibidem, 74.

<sup>20</sup> Ibidem, 87.

<sup>21</sup> Ibidem, 73-74.

<sup>22</sup> Francesca Gino, „The Business Case for Curiosity”, w: *HBR's 10 Must Reads On Creativity*, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile (Boston: Harvard Business Review Press, 2020), 69-78.

<sup>23</sup> Ibidem, 69-70.

<sup>24</sup> Aleksandra Tokarz, *Dynamika Procesu Twórczego* (Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2005), 80-81.

- *Stymulatory sytuacyjne*. Są to bodźce o cechach porównawczych i obiekty o dużej różnorodności.
- *Stymulatory związane z aktualnym stanem podmiotu*. Realizowane aktualnie i domagające się realizacji lub zaspokojenia. Są to potrzeby i zadania.
- *Stymulatory związane z aktualną aktywnością podmiotu*. Są to rezultaty tej aktywności, jak i wszelkie typy danych dotyczących rozwiązywanego problemu czy zadania poznawczego.

Co istotne, bodźce intensywne nie wzbudzają bezpośrednio pełnej reakcji zaciekawienia, a jedynie reakcję orientacyjno-badawczą, która prowadzi do zaciekawienia<sup>25</sup>. Podczas dłuższej aktywności poznawczej, podmiot jest w stanie sam sobie dostarczać stymulacji<sup>26</sup>. Aleksandra Tokarz<sup>27</sup> wyróżnia trzy istotne cechy sytuacyjnych, z reguły zewnętrznych, stymulatorów ciekawości; nowość, zmianę i konflikt poznawczy.

### **Ramy czasowe**

Teresa Amabile, Constance Hadley i Steven Kramer<sup>28</sup> obalają mit, według którego presja czasu wzmaga kreatywność. W badaniu ankietowym wykazano, że presja czasu wśród pracowników prowadzi do frustracji. Zadania wykonywane pod presją czasu są często postrzegane bardziej emocjonalnie, przez co wielu pracowników doznawało fałszywego wrażenia kreatywności<sup>29</sup>. Jest to kluczowy wstęp do badań nad optymalnymi warunkami i limitami czasowymi dla procesu twórczego. Amabile, Hadley i Kramer nie stwierdzają, że myślenie twórcze pod presją czasu jest niemożliwe, nakreślają jednak warunki, dzięki którym pracownicy mogą pozostać kreatywni pomimo presji czasu. Bardzo istotne jest, aby limit czasu był zrozumiały i zasadny dla pracowników a proces twórczy nie był zakłócany<sup>30</sup>. Artykuł skupia się na kreatywności w pracy zespołowej, jednak pod względem działania pod presją nie różni się ona od pracy indywidualnej.

Przykładem wybitnie kreatywnej branży jest animacja filmowa, nic więc dziwnego, że to właśnie w niej możemy zaobserwować największą demistycyzację kreatywności. Pracodawcy w wytwórni Pixar uznali wolność za klucz do efektywnego procesu twórczego, zaś kreatywność na poziomie profesjonalnym wymaga, by wszyscy pracownicy czuli się komfortowo z tym, nad czym pracują. Ważniejszy jest zarys dobrego pomysłu, niż skończony projekt, który byłby jedynie przeciętny<sup>31</sup>. W ocenie pracy kreatywnej jakość zawsze będzie najważniejszym parametrem.

---

<sup>25</sup> Ibidem, 81.

<sup>26</sup> Ibidem, 90-91.

<sup>27</sup> Ibidem.

<sup>28</sup> Teresa M. Amabile, Constance Noonan Hadley, Steven J. Kramer, „Creativity Under the Gun”, w: *HBR's 10 Must Reads On Creativity*, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile (Boston: Harvard Business Review Press, 2020), 99-113.

<sup>29</sup> Ibidem, 102-105.

<sup>30</sup> Ibidem, 112-113.

<sup>31</sup> Ed Catmull, „How Pixar Fosters Collective Creativity”, w: *HBR's 10 Must Reads On Creativity*, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile (Boston: Harvard Business Review Press, 2020), 33-41.

Alina Kolańczyk<sup>32</sup> łączy intuicję twórczą ze stanami uwagi ekstensywnej, czyli takiej, która *swobodnie obejmuje całe pole percepcyjne*, ma ona pozwalać na wgląd twórczy. Przerwa w intensywnej pracy nad określonym celem bywa kluczowym elementem rozwiązywania złożonych problemów. Nieświadome sformułowanie nowego poglądu na rozważany problem określane jest jako wgląd.

Tę obserwację potwierdza badanie Nęcki z 1999 roku<sup>33</sup>, w którym porównana została wydajność uczestników podczas wykonywania pojedynczego zadania oraz wykonywania czynności wymagającej robienia dwóch rzeczy jednocześnie. Wcześniej, przy pomocy paru różnych testów twórczego myślenia, uczestnicy podzieleni zostali na grupę osób twórczych i nietwórczych. W badaniu wykazano osłabiony filtr uwagi u osób twórczych, utrudniający odrzucanie bodźców nieistotnych. Osoby twórcze osiągnęły trochę lepszy czas reakcji wykonując czynność pojedynczą oraz znacznie gorszy czas reakcji wykonując zadanie podwójne, w porównaniu do osób nietwórczych.

Thomas Metzinger<sup>34</sup> omawia zjawisko wędrującego umysłu, które możemy w pewnym stopniu utożsamiać z uwagą ekstensywną, sugerując, że utrata koncentracji i spontaniczne zanurzenie w marzeniach paradoksalnie miewa pozytywny wpływ na kreatywne rozwiązywanie problemów oraz myślenie nakierowane na konkretny cel. Wykazano równocześnie negatywny wpływ wędrującego umysłu na uczniów, którzy zwyczajnie nie skupiają się na zajęciach, co należy brać pod uwagę w sytuacjach związanych z rozwiązywaniem problemów. Te wyniki uznać możemy za wstęp do tematu przerwy inkubacyjnej, jest to pojęcie odnoszące się do nieświadomych procesów myślenia, zachodzących podczas rozwiązywania problemów<sup>35</sup>.

Skuteczność zastosowania jedynie przerwy w celu ułatwienia rozwiązania problemu jest jednak zależna od jego natury. W 1969 roku Roy Dreistadt sprawdzał skuteczność przerwy inkubacyjnej w zadaniach wymagających wglądu. Wykazał, że uczestnikom, którzy nie otrzymali żadnych wskazówek dotyczących rozwiązania zadania, przerwa inkubacyjna nie pomogła w osiągnięciu wglądu w problem<sup>36</sup>.

Michael Schredl i Daniel Erlacher<sup>37</sup> badali wpływ snienia na kreatywność w codziennym życiu. Z ich badania wynika, że około ośmiu procent snów ma znaczący wpływ na życie ankietowanych, właśnie poprzez dostarczanie wglądu w problemy życiowe. Ciekawe badanie przeprowadzili też Tadas Stumbrys i Michael Daniels<sup>38</sup>. W eksperymencie brała udział grupa osób praktykujących świadome śnienie oraz grupa nieposiadająca tej umiejętności. Wyniki badania wykazały, że radzenie się autorytetów przywołanych w świadomych snach może wpłynąć pozytywnie na kreatywne myślenie oraz ułatwiać rozwiązywanie zadanych problemów.

---

<sup>32</sup> Nęcka, *Psychologia twórczości*, 55.

<sup>33</sup> Ibidem, 56.

<sup>34</sup> Thomas Metzinger, *Tunel Ego. Naukowe badanie umysłu i mit świadomego ja* (Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2018), 129-132.

<sup>35</sup> Nęcka, *Psychologia twórczości*, 103.

<sup>36</sup> Ibidem, 104-105.

<sup>37</sup> Michael Schredl, Daniel Erlacher, „Self-reported effects of dreams on waking-life creativity: An empirical study”, *Journal of Psychology* 141 (2007), 1: 35-46, DOI: 10.3200/JRLP.141.1.35-46.

<sup>38</sup> Tadas Stumbrys, Michael Daniels, „An exploratory study of creative problem solving in lucid dreams: Preliminary findings and methodological considerations”, *International Journal of Dream Research* 3 (2010), 2: 121-129, DOI: 10.11588/ijodr.2010.2.6167.

## Proces twórczy jako problem wymagający rozwiązania i zachowania twórcze

W 1996 roku Seymour Epstein sformułował teorię generatywności, będącą behawiorystycznym podejściem do twórczości<sup>39</sup>. Według Epsteina nowe zachowania, które mogłyby zostać uznane za twórcze, są jedynie syntezą wcześniej utworzonych nawyków. W ujęciu behawioralnym kreatywność może być motywowana poprzez wzmocnienia pozytywne, co kłóci się z wcześniej przedstawionymi wnioskami Amabile<sup>40</sup>. Kreatywność w ujęciu behawioralnym jest zachowaniem, którego celem jest twórczość.

Paul Torrance definiuje kreatywność jako „proces stawania się wrażliwym na problemy, niedociągnięcia i braki w wiedzy, brakujące elementy, dysharmonie, a w końcu także; identyfikację trudności; poszukiwanie rozwiązań; zgadywanie lub formułowanie hipotez dotyczących deficytów, testowanie i ponowne testowanie tych hipotez i możliwe modyfikowanie, i ponowne testowanie oraz ostateczne przedstawienie wyników”<sup>41</sup>. Według tej definicji kreatywność jest zarówno formułowanie problemu, jak i jego rozwiązanie. Lepsze wyniki w testach kreatywności u osób, którym jasno przedstawiono problem, nie są zatem miarodajne, ponieważ zadania te wymagały mniejszej kreatywności. Badania kreatywności, także te sformułowane przez Torrance’a, skupiają się zazwyczaj jednak na rozwiązywaniu problemów, a nie ich poszukiwaniu.

Ujęcie kreatywności jako umiejętności dostrzeżenia zarówno problemu, jak i jego rozwiązania, jest ambitne, ponieważ wymagałoby analizy światopoglądu osób kreatywnych. Taką próbę podjął wcześniej wspomniany Csikszentmihalyi<sup>42</sup> omawiając wiele czynników wpływających na życie wybitnych artystów. Były one jednak wielowymiarowe i najczęściej opierały się na odnalezieniu balansu między skrajnościami, na przykład połączeniu pasji z dystansem i obiektywnością.

Istotnym elementem rozwiązywania problemów jest odległe kojarzenie, wspomniane w asocjacyjnej koncepcji kreatywności Mednicka. Strategie kojarzenia zostały bliżej zbadane przez psychologów poznawczych<sup>43</sup>. Dzieli się one na strategie przeszukiwania losowego, heurystycznego oraz te oparte na zasadzie bliskości. Przeszukiwanie losowe sprawdza się w algorytmach komputerowych oraz w zadaniach z ograniczoną ilością możliwych wyników, przeszukiwanie heurystyczne opiera się na informacjach zawartych w problemie oraz regułach własnych, jest przydatne w problemach otwartych<sup>44</sup>. Wśród strategii opartych na zasadzie bliskości możemy wyróżnić metodę *ciepło-zimno* (kierowanie się wskazówkami co do bliskości rozwiązania), metodę *wspinaczki* (dążenie do lokalnego maksimum, najbliższej właściwej odpowiedzi) oraz metodę analizy w kategoriach środków i celów (najpierw ustalając cel, a następnie środki, którymi można go osiągnąć)<sup>45</sup>. Te kategorie poprzez myśli świadome, jak i nieświadome przejawiają się w procesach twórczych i generowaniu nowych idei.

---

<sup>39</sup> Nęcka, *Psychologia twórczości*, 43.

<sup>40</sup> Ibidem, 87.

<sup>41</sup> Kim, „Can We Trust Creativity Tests?”, cit. per: Elis Paul Torrance, *Torrance Tests of Creative Thinking. Norms-Technical Manual. Research Edition. Verbal Tests, Forms A and B. Figural Tests, Forms A and B* (Princeton: Personnel Press, 1966), 6.

<sup>42</sup> Csikszentmihalyi, *Creativity*.

<sup>43</sup> Tomasz Maruszewski, *Psychologia Poznania* (Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2001).

<sup>44</sup> Ibidem, 356-357.

<sup>45</sup> Ibidem, 357-358.

## Poznawczy wymiar rozwiązywania problemów

Sposób rozwiązywania konkretnego problemu może być zależny od jego struktury. Nie każdy rodzaj problemu zostawia przestrzeń na myślenie kreatywne. Możemy wyróżnić różne typy problemów w zależności od ich cech i struktury:

<b>Problem konwergencyjny</b> ma tylko jedno rozwiązanie, do którego należy dojść niezależnie od przyjętej strategii poznawczej.	<b>Problem dywergencyjny</b> może mieć wiele rozwiązań, procesy rozbiegają się w poszukiwaniu odpowiedzi.
<b>Problem dobrze określony:</b> informacje niezbędne do jego rozwiązania są jasno podane.	<b>Problem źle określony:</b> jego rozwiązanie wymaga odrzucenia fałszywych wstępnych założeń.
<b>Problem prosty</b> o nieskomplikowanej strukturze (≠łatwy).	<b>Problem złożony</b> o zawilej strukturze (≠trudny).
<b>Problem bogaty semantycznie:</b> obficie reprezentowany w sieci semantycznej osoby rozwiązującej problem.	<b>Problem ubogi semantycznie:</b> skąpo reprezentowany w sieci semantycznej osoby rozwiązującej problem.
<b>Problem otwarty:</b> zawierający mało danych początkowych, niejasny cel i liczne możliwe rozwiązania (dylemat).	<b>Problem zamknięty:</b> zawierający pełne dane początkowe, polegający na wyborze jednego z alternatywnych rozwiązań.
<b>Struktura powierzchniowa problemu</b> to jego dane początkowe.	<b>Struktura głęboka problemu</b> to reguły dotyczące przekształcania i zachodzących relacji.

Tabela 2. Podział problemów ze względu na ich cechy i strukturę<sup>46</sup>.

Według teorii rozwiązywania problemów Newella i Simona, rozwiązywany problem przedstawiany jest jako układ stanów wiedzy. Układ ten opiera się na wewnętrznych reprezentacjach odnoszących się do sytuacji problemowej, które podzielić można na cztery stany. Pierwszym z nich jest reprezentacja stanu początkowego, drugim reprezentacja celu przekształcenia. Dwa kolejne to dopuszczalne reguły stanów wiedzy i restrykcje wobec operatorów. Rozwiązywanie problemu polega więc na analizowaniu przestrzeni problemu oraz potencjalnej przestrzeni stanów<sup>47</sup>.

## Podejście postaciowe do procesu twórczego – Gestalt

Karl Duncker, twórca podejścia postaciowego, zwraca uwagę na istotne uprzedzenie podczas rozwiązywania problemów, którym jest fiksacja funkcjonalna<sup>48</sup>. Może być ona heterogeniczna lub homogeniczna, a więc funkcje przedmiotów mogą zaprzeczać sobie

<sup>46</sup> Edward Nęcka, Jarosław Orzechowski, Błażej Szymura, *Psychologia poznawcza* (Warszawa: ACADEMICA Wydawnictwo SWPS, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006), 487-491.

<sup>47</sup> Ibidem, 498-500.

<sup>48</sup> Karl Duncker, „On problem-solving”, *Psychological Monographs* 270 (1945): 85.

i zaburzać procedurę lub być spójne<sup>49</sup>. Przykładową fiksacją homogeniczną jest przedmiot, na którym możemy powiesić miotłę ( $F_1$ ) lub powiesić łyżkę do butów ( $F_2$ ), te funkcje mogą przypominać o sobie nawzajem. W przykładowym problemie spinacza uczestnicy eksperymentu mają za zadanie przymocować kartoniki do sufitu, w tym celu muszą użyć spinacza, żeby złapać kartonik ( $F_1$ ) oraz zgiąć spinacz w haczyk, żeby przymocować go do sufitu ( $F_2$ ). Drugie z tych zastosowań jest nietypowe, dlatego u wielu badanych występowała fiksacja heterogeniczna<sup>50</sup>.

Nowsze badania potwierdzają postulaty Dunckera, proponując nawet nowe odmiany fiksacji. Tony McCaffrey i Jim Pearson<sup>51</sup> proponują fiksację na konstrukcji. Na podstawie badania, którego uczestnicy mieli za zadanie zaproponowanie maksymalnej ilości zastosowań dla obiektów codziennego użytku, wykazano, że badani mieli tendencję do skupiania się na dotychczasowych sposobach wykorzystania obiektu, nie biorąc pod uwagę (na przykład) zmiany rozmiaru obiektu. Innym uprzedzeniem może być fiksacja na celu, na którą może wpływać sformułowanie zadania, ponieważ odbija się ono na wizualizacji rozwiązania, przykładem mogą być słowa: przymocuj, przywiąż, przyklej, zaczepl<sup>52</sup>. W tym ujęciu widzimy jak duży wpływ na nasze podejście do rozwiązania zadania ma jego wizualizacja.

## **Eksperyment**

### **Metodologia**

- Uczestnicy: 64 osoby (2×32 osoby).
- Próba: Kryterium uczestnictwa w eksperymencie było znajdowanie się w przedziale wiekowym 18-28 lat.
- Uczestnicy w żadnym momencie nie podawali swojego imienia i nazwiska, jedynymi parametrami identyfikacyjnymi była płeć i wiek.
- Każdy uczestnik musiał zgodzić się na udział w eksperymencie. Treść zgody znajduje się w przykładowym formularzu umieszczonym w aneksach.
- Ze względu na pandemię eksperyment odbył się w formie testu online.
- Grupa kontrolna: Każdy uczestnik miał za zadanie wymienić jak najwięcej zastosowań kartki papieru. Czas: 5 minut.
- Grupa testowa: Każdy uczestnik miał za zadanie wymienić wszystkie możliwe zastosowania kartki papieru w sali ukazanej na zdjęciu. Czas: 5 minut.
- Pierwotnie eksperyment miał być wykonywany na uczelni, dlatego też przeprowadziłam go na sali wykładowej. Zależało mi na tym, aby w sali nie znajdowały się żadne elementy, które mogłyby rozkojarzyć uczestników.
- Pod koniec eksperymentu każdy uczestnik został poinformowany o celu badania. Notatka umieszczona w aneksach.

---

<sup>49</sup> Ibidem, 99.

<sup>50</sup> Ibidem, 87.

<sup>51</sup> Tony McCaffrey, Jim Pearson, „Find Innovation Where You Least Expect It”, w: HBR’s 10 Must Reads On Creativity, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile (Boston: Harvard Business Review Press, 2020), 59-60.

<sup>52</sup> Ibidem, 61-62.

- Kartka będąca przedmiotem eksperymentu może domyślnie być białą kartką A4, uczestnicy nie otrzymają jednak żadnych dodatkowych informacji na jej temat. Jeżeli w wyobrażeniu danego uczestnika format kartki będzie inny, działa to jedynie na jego korzyść.

### Sposób zliczania wyników

Działania użyte do podsumowania wyników są replikacją badania Allana Snydera, Johna Mitchella, Terry'ego Bossomaiera i Gerry'ego Palliera<sup>53</sup>. Odpowiedzi uczestników dzielone są na kategorie, ilość kategorii zależna jest od zróżnicowania odpowiedzi. Ilość przywołanych kategorii ma znacząco większy wpływ na wynik, niż ilość elementów w konkretnej kategorii. W tym celu we wzorze wykorzystano logarytm.

$$CQ = \log_2\{(1+u_1)(1+u_2)\dots(1+u_c)\}$$

CQ – Iloraz kreatywności.

$u_c$  – Ilość sugestii zastosowań w konkretnej kategorii.

Każda następna propozycja w konkretnej kategorii ma znacząco mniejszy wpływ na wynik. Ten wzór przedstawia dokładny sposób zliczania wyników dla jednej kategorii:

$$CQ_N = N_c + \frac{1}{2}n_2 + \frac{1}{3}n_3 + \frac{1}{4}n_4 \dots$$

$CQ_N$  – Iloraz kreatywności dla jednej kategorii.

$N_c$  – Pierwszy przykład w danej kategorii (o wartości 1).

$n_2, n_3, \dots$  – Kolejne przykłady w danej kategorii (kolejno o mniejszej wartości).

### Omówienie kategorii

W metodologii eksperymentu Snydera, Mitchella, Bossomaiera i Palliera<sup>54</sup> wymieniono pięć kategorii wyróżnionych z odpowiedzi uczestników, nie zostały one jednak dokładnie omówione. Osobiście uważam, że należy omówić poszczególne kategorie przed przystąpieniem do analizy wyników. Pierwszą z kategorii jest *Powierzchnia (Surface Marking)*, czyli najbardziej tradycyjne podejście do kartki, w tę kategorię wliczają się wszelkie propozycje wizualne, jak np. pisanie czy rysowanie. Drugą z kategorii są *Gry/Zabawki (Toys/Games)*, czyli wszelkie przestrzenne zabawki wykonywane z papieru. Trzecią z kategorii są *Przybory (Utensils)*, wliczają się w nią praktyczne zastosowania kartki, wykraczające poza jej zastosowania powierzchniowe, często jest to wykorzystanie kartki w zamian za inny

<sup>53</sup> Snyder et al., „The Creativity Quotient”, 415-420.

<sup>54</sup> Ibidem.

przedmiot. Czwarta kategoria to *Ubrania (Clothes)*, która moim zdaniem mogłaby wpisać się w kategorię *Przybory*, jednak została ona wyodrębniona w eksperymencie z 2004 roku, który replikuję. Piąta kategoria to *Oprawa (Wrapping)*, czyli wszelkie koperty i sposoby pakowania.

Dodatkowo Snyder, Mitchell, Bossomaier i Pallier<sup>55</sup> korzystają z kategorii *Unusual*, którą przetłumaczyć można jako *Nietypowe*, ja jednak w celu uproszczenia korzystam ze słowa *Inne*. W artykule jako nietypowe odznaczone są odpowiedzi niewpisujące się w żadną z pięciu wyżej wymienionych kategorii. Nie podlegają one dalszej analizie, autorzy nie opisują żadnych wniosków wynikających z niestandardowych odpowiedzi.

## **Hipoteza**

Z badań przedstawionych w poprzednich rozdziałach wnioskuję, że uczestnicy należący do grupy eksperymentalnej wykazą się większą płynnością ideacyjną, niż osoby z grupy kontrolnej. Nakierowanie uczestników na konkretny cel, czyli zastosowania możliwe w danym pomieszczeniu, nada bardziej problemowy charakter ich myśleniu, co powinno zwiększyć płynność ideacyjną. Uczestnicy, którzy nie zostaną nakierowani na konkretny cel, mogą mieć większy problem z przewyciężeniem sztywności myślenia oraz skupieniem się na zadaniu. Ze względu na wykorzystanie przedmiotu codziennego użytku, uczestnicy będą narażeni na fiksacje funkcjonalne, jednak kryterium pomieszczenia (w grupie eksperymentalnej) powinno ułatwić im wizualizację zadania, a co za tym idzie zwiększyć płynność propozycji. Zadany problem jest otwarty, nie ma tutaj złych odpowiedzi, celem jest obserwowanie dywergencyjnego myślenia uczestników.

W tej pracy kreatywność postrzegana jest jako cecha wytworu, nie osoby. Uczestnicy badania nie będą w żaden sposób oceniani, ich dotychczasowe osiągnięcia nie będą traktowane jako czynnik wpływający na osiągnięty przez nich wynik. Co więcej, uważam że wynik osiągnięty w tym jednokrotnie wykonanym eksperymencie nie powinien być traktowany jako ogólna miara kreatywności danej osoby.

Przyjmując kryterium wartości sformułowane przez Nęcę, będę przyglądać się procesowi twórczemu o wartości pragmatycznej. Poszukiwanie nowych zastosowań dla znanych nam przedmiotów to nie tylko kwestia wynalazczości, ale także przedstawionego problemu. Na potrzeby tej pracy biorę pod uwagę jedynie krótkoterminowe czynniki, wpływające na proces twórczy, co wiąże się z wcześniej wspomnianym podejściem egalitarnym. Uważam, że pozwala ono na dokładniejsze badanie procesów twórczych.

Limit czasowy przeprowadzonego w tej pracy eksperymentu ma na celu standaryzację wyników, nie powinien on jednak powodować frustracji u uczestników. Jedyna presja, jaka może u nich wystąpić, może wynikać z ich osobistego podejścia do badania.

## **Zliczenie wyników**

Zliczeniu podlegają wyniki spełniające wymagania eksperymentu, czyli odpowiedzi osób, które zastosowały się do polecenia. Odpowiedzi osób, które nie wykorzystały całego czasu i wygenerowały trzy lub mniej wyników zostały odrzucone. W celu ukazania zasadności użytej metody, przedstawię sposób zliczania wyników na przykładzie dwojga wybranych

---

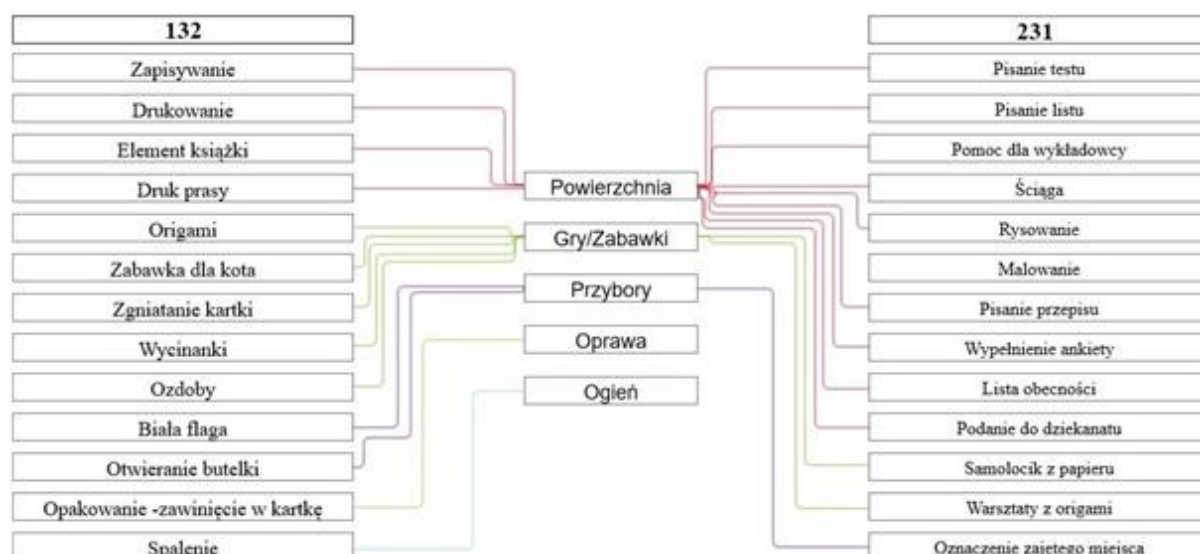
<sup>55</sup> Ibidem.

uczestników. Odpowiedzi uczestników zostały ponumerowane, a w celu rozróżnienia pomiędzy grupami, podczas omawiania wyników, każda z odpowiedzi ma przyporządkowany numer według reguły:

**Grupa kontrolna: numer uczestnika + 100**

**Grupa testowa: numer uczestnika + 200**

Uczestnik 132 z grupy kontrolnej oraz uczestnik 231 z grupy testowej zaproponowali po 13 różnych sposobów użycia kartki papieru. Różnorodność przywołanych kategorii miała znaczący wpływ na wynik ilorazu kreatywności uczestników, odpowiedzi 123 zawierały się w pięciu różnych kategoriach, a odpowiedzi 231 jedynie w trzech. Uczestnik o bardziej różnorodnych odpowiedziach uzyskał wynik 8.49, uczestnik 231 jedynie 6.04. Na ilustracji wprowadziłam niestandardową kategorię – *Ogień*, którą omówię w dalszej części pracy.



Rysunek 1. Przykładowe odpowiedzi uczestników

132	231
$\log_2 \{(1+4)(1+5)(1+2)(1+1)(1+1)\}$	$\log_2 \{(1+10)(1+2)(1+1)\}$
CQ = 8.49	CQ = 6.04

Tabela 3. Przykładowe wyniki

## Wyniki

Wyżej przedstawione obliczenia wykonane zostały odpowiednio dla każdego z uczestników i przedstawione w formie tabeli. Kolumny odpowiadające za kategorie *Inne* reprezentują jedynie ilość mnożnych dla poszczególnych uczestników, na tym etapie nie są one rozdzielone na przywołane przez uczestników kategorie nietypowe.

Iloraz kreatywności przedstawiony w tabelce zaokrąglony jest do dwóch cyfr po przecinku, jest to wystarczająca dokładność. Jednakże, dla uzyskania dokładniejszych

wyników w obliczeniach dla grupy, w obu przypadkach wykorzystałam wyniki w zaokrągleniu do czterech cyfr po przecinku. Podczas analizy ilorazu kreatywności uczestników badania jakość odpowiedzi ma większe znaczenie niż ich liczba. Liczba nie pozostaje jednak bez znaczenia, zwłaszcza jeśli różni się ona znacząco w obu grupach. Dlatego sumy wygenerowanych propozycji uwzględnione zostały w obliczeniach.

#### Dane dla grupy kontrolnej:

##### Obliczenia statystyczne dla sumy wygenerowanych rozwiązań:

$$\bar{x} = 10.78$$

$$\sum x = 345$$

$$\sigma x = 4.99$$

$$sx = 5.07$$

$$Med = 10$$

##### Obliczenia statystyczne dla ilorazu kreatywności:

$$\bar{x} = 6.71$$

$$\sum x = 214.58$$

$$\sigma x = 2.36$$

$$sx = 2.39$$

$$\min X = 3.17$$

$$Q_1 = 5.17$$

$$Med = 6.41$$

$$Q_3 = 7.67$$

$$\max X = 13.56$$

Tabela 4. Obliczenia dla grupy kontrolnej

#### Dane dla grupy testowej:

##### Obliczenia statystyczne dla sumy wygenerowanych rozwiązań:

$$\bar{x} = 8.13$$

$$\sum x = 260$$

$$\sigma x = 5.04$$

$$sx = 5.12$$

$$Med = 7$$

##### Obliczenia statystyczne dla ilorazu kreatywności:

$$\bar{x} = 5.25$$

$$\sum x = 168.07$$

$$\sigma x = 2.11$$

$$sx = 2.14$$

$$\min X = 2.32$$

$$Q_1 = 3.79$$

$$Med = 4.59$$

$$Q_3 = 6.02$$

$$\max X = 12.42$$

Tabela 5. Obliczenia dla grupy testowej

#### Porównanie wyników grup

W celu podsumowania wyników obu grup zastosowałam przekształcony wzór na iloraz kreatywności. W miejsce kategorii wpisując liczbę osób, a liczbę zastosowań wymienionych przez daną osobę w miejsce zastosowań w konkretnej kategorii dla jednej osoby:

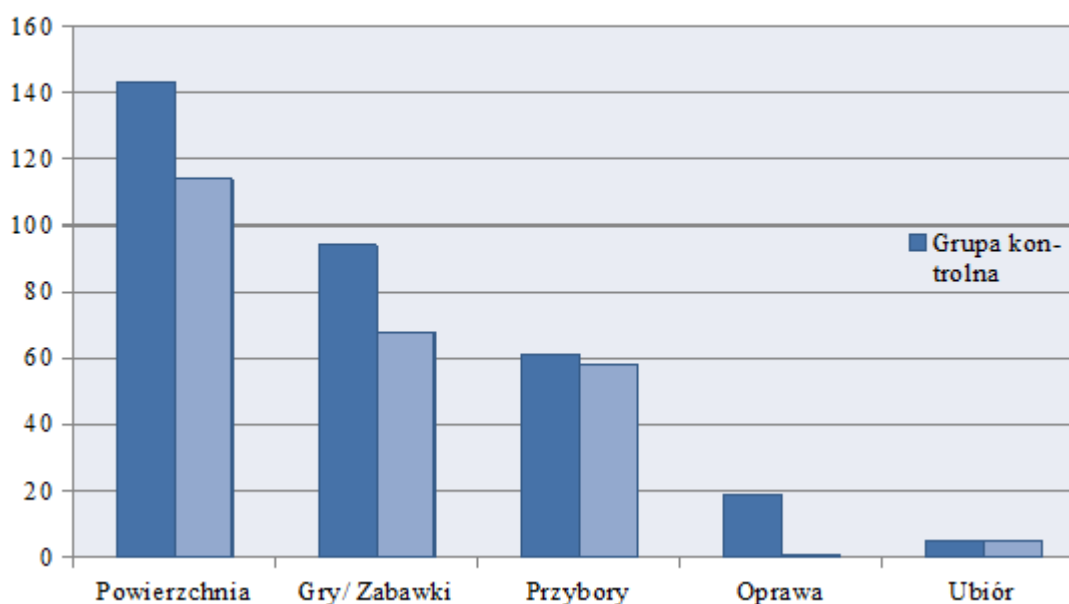
Grupa testowa – 110.47

Grupa kontrolna – 105.77

Biorąc pod uwagę, że ilość uczestników jest równa w obu grupach, a w obliczeniach odpowiada ona przywołanym kategoriom, zbliżone wyniki potwierdzają działanie wzoru. Ilość zastosowań zaproponowanych w sumie przez uczestników różniła się znacznie między grupami. Dlatego na tym przykładzie widoczny jest priorytet ilości kategorii (przekładającej się na jakość przykładów) nad ilością podobnych zastosowań.

Wyraźnie więcej propozycji wygenerowali uczestnicy z grupy kontrolnej, średnio niecałe jedenaście propozycji, a w sumie aż trzysta czterdzieści pięć. W grupie testowej średnia propozycji wyniosła około ośmiu, a suma jedynie dwieście sześćdziesiąt, czyli jedynie trzy czwarte sumy grupy kontrolnej. Średni iloraz kreatywności w grupie kontrolnej wyniósł 6.71, a w grupie testowej 5.25, wynik ten odzwierciedla większą różnorodność kategorii, do których odnosili się uczestnicy z grupy kontrolnej. Odchylenie standardowe było porównywalne w przypadku obu grup, 2.39 w grupie kontrolnej i 2.14 w grupie testowej, co potwierdza, że uczestnicy grup dobrani byli prawidłowo.

### Występowanie kategorii w zależności od grupy



Rysunek 2. Wykres - występowanie kategorii w zależności od grupy.

Najbardziej przewidywalne zastosowania kartki papieru zdecydowanie odnoszą się do jej *Powierzchni*, odpowiedzi uczestników w tej kategorii oraz kategorii *Gry* odzwierciedlały sumy odpowiedzi w obu grupach. W kategorii *Przybory* grupa testowa oraz grupa kontrolna wygenerowały porównywalną liczbę odpowiedzi, co znaczy, że proporcjonalnie częściej odnoszono się do tej kategorii w grupie testowej. Co ciekawe, kategoria *Oprawa* została praktycznie pominięta przez grupę testową, ale pojawiała się w grupie kontrolnej. Kategoria *Ubiór* w nieznacznym stopniu pojawiła się w obu grupach. Powodem rzadkiego występowania kategorii *Ubiór* może być także fakt, że sądząc po wymienianych zastosowaniach, uczestnicy

w większości zastosowań sugerowali się przeciętną kartką A4, która niespecjalnie nadaje się do wytwarzania ubioru.

### Omówienie kategorii *Inne*

W analizie odpowiedzi uczestników zwróciłam uwagę na powtarzające się odpowiedzi pasujące do kategorii *Inne*. Podzieliłam je więc na sześć podkategorii, niektóre z nich pojawiały się częściej w odpowiedziach uczestników, niż wykorzystana w oryginalnej metodologii kategoria *Ubiór*. Najczęstszą z podkategorii, przywołaną aż piętnaście razy, było *Światło*, w tej kategorii zawierają się propozycje przysłonięcia światła kartką, użycia jej jako daszku lub dyfuzora. Ośmiokrotnie przywołano kategorie *Ogień*, czyli korzystanie z kartki jako podpałki oraz *Ostry przedmiot*, występujący zazwyczaj w kontekście zacięcia się kartką. Pojawiły się też cztery propozycje wykorzystania kartki jako elementu bardziej skomplikowanego *Eksperymentu* naukowego, na przykład jako papierek wskaźnikowy. Jeden z uczestników zaproponował użycie kartki jako *Tworzywo* i zrobienie masy papierowej, a inny zaproponował użycie kartki jako źródła *Dźwięku* podczas jej zgniatania.

#### Podkategorie wyróżnione z kategorii *Inne* dla grupy kontrolnej:

	Eksperyment	Ostry przedmiot	Ogień	Światło	Tworzywo
102	X				
106		X			
112	X		X		
113		X		X	
115			X		
116		X			
117				X	
119				X	
120				X	
122			X		
124					X
125		X			
127				X	
129			X		
130		X	X	X	
132			X		

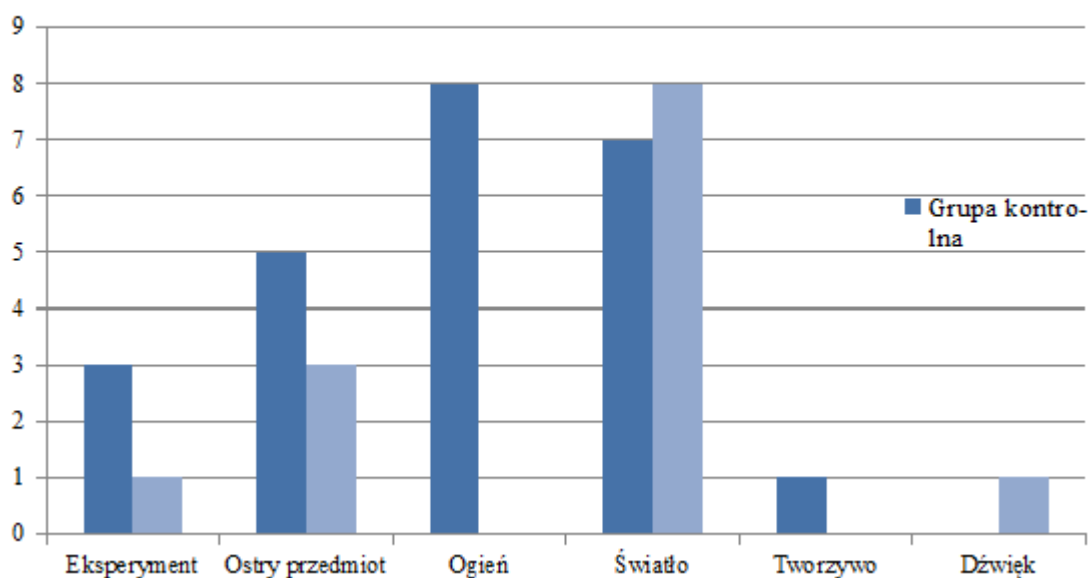
Tabela 6. Podkategorie wyróżnione z kategorii *Inne* dla grupy kontrolnej

### Podkategorie wyróżnione z kategorii Inne dla grupy testowej:

	Eksperyment	Ostry przedmiot	Światło	Dźwięk
201			X	
203	X			
208			X	
210			X	
214		X		
215			X	
220			X	
222	X		X	
227				X
229			X	
230			X	

Tabela 7. Podkategorie wyróżnione z kategorii Inne dla grupy testowej

### Niestandardowe zastosowania w zależności od grupy



Rysunek 3. Wykres - niestandardowe zastosowania w zależności od grupy

Sądzę, że stosunkowo mały zbiór odpowiedzi w kategorii inne ukazał bardzo dużo na temat sposobu myślenia i podejścia do zadania uczestników eksperymentu. Niestandardowe kategorie przywołane w grupie kontrolnej były różnorodne, a te w grupie testowej skupiały się na źródłach światła. Oświetlenie jest jednym z niewielu charakterystycznych elementów zdjęcia, którym sugerować się miała grupa testowa, co oznacza, że wystąpił tutaj efekt torowania, czyli bodziec zaobserwowany przez uczestników wpłynął na ich proces

rozwiązywania problemu (możliwe, że odbyło się to nieświadomie)<sup>56</sup>. Warto jednak zwrócić uwagę na to, że kategoria *Światło* była przywoływana też w grupie kontrolnej. Największy kontrast widoczny jest w kategorii *Ogień*, pojawiała się ona często w odpowiedziach uczestników grupy kontrolnej, a nigdy nie pojawiła się w grupie testowej. Może to być odzwierciedlenie norm moralnych, którymi kierowali się uczestnicy, nie chcąc proponować zagrożenia pożarowego na sali.

### **Ograniczenia**

Uczestnicy powinni wykazać się większą płynnością ideacyjną, gdyby priorytet różnorodności odpowiedzi został zaznaczony w poleceniu. Co więcej, problem wybrany dla uczestników był bardzo ogólny. Gdyby podane polecenie było bardziej określone, przykładowo *podaj najbardziej nietypowe zastosowania kartki papieru w tym pomieszczeniu*, uczestnicy podeszliby do zadania mniej praktycznie. Możliwe jest też, że niektórzy z uczestników założyli, że istotne jest kryterium praktyczności zastosowań, a nie ich ilość.

Istnieją różne strategie badania płynności ideacyjnej, możliwe, że gdyby wykorzystane zostało inne narzędzie, wyniki różniłyby się. Dodatkowo, problem zadany uczestnikom można zrozumieć na dwa sposoby, bezpośrednio jako problem polegający na znalezieniu zastosowania dla kartki papieru albo niebezpośrednio jako sytuację, w której wymyślić należy problem, który w danych warunkach rozwiązałaby kartka papieru.

Stwierdzenie, że płynność ideacyjna nie promuje rozwiązywania problemów, byłoby sprzeczne z badaniami Milgram i Arad z 1981 roku. Uważam jednak, że są to badania do których powinno się wrócić, ponieważ, jak widać, rozwiązując konkretny problem, nie staramy się generować jak najbardziej różnorodnych idei.

### **Podsumowanie**

Z przedstawionych wyników wywnioskować można, że moja hipoteza nie potwierdziła się. Problem zadany uczestnikom nie wpłynął pozytywnie na ich płynność ideacyjną. W pierwszym rozdziale opisywałam jak wysoka płynność ideacyjna promuje lepsze umiejętności rozwiązywania problemów, jednak jak widać problem, który został zadany w eksperymencie, nie wzbudził kreatywności uczestników. Możliwe, że sam fakt uczestnictwa w eksperymencie nie wystarczył do wzbudzenia ciekawości uczestników, co zmotywowałoby proces twórczy.

Zdjęcie, które miało na celu wzbudzić procesy twórcze, okazało się raczej dystraktorem. Ze względu na zawężoną przestrzeń problemu, uczestnicy w grupie testowej skupiali się na bliskich asocjacjach, związanych z uczestnictwem w wykładzie lub, w paru przypadkach, sztuką teatralną. Żadna z tych kategorii nie wpłynęła pozytywnie na ich płynność ideacyjną. Możliwe jest też, że osoby będące w grupie testowej podeszły do problemu bardziej zadaniowo, przez co celowo ograniczały się do konkretnych kategorii. Osoby te nie starały się wymyślić żadnych innowacyjnych rozwiązań, ich propozycje na ogół były zdecydowanie bardziej stereotypowe. Równocześnie, uczestnicy z grupy kontrolnej chętniej proponowali zastosowania bardziej kontrowersyjne, takie jak palenie, zacinanie się kartką czy korzystanie

---

<sup>56</sup> Maruszewski, *Psychologia Poznania*, 169.

z kartki papieru jako zamiennika papieru toaletowego. Z reguły nie ograniczali się przy tym do jednej kategorii, a żonglowali różnymi rodzajami sytuacji.

Warto także rozważyć na ile kreatywność uczestników zależna jest od struktury problemu, a na ile wpłynęłaby na nią zmiana tematyki. Zaangażowanie uczestników zależne jest także od tego, na ile chcą się oni wypowiedzieć na dany temat. Oczywiście jest to czynnik, który był wzięty pod uwagę przy projektowaniu eksperymentu, możliwe jednak, że wybór najbardziej neutralnej tematyki nie był jedynym trafnym.

Rozwiązywanie konkretnego problemu okazało się nie wpływać pozytywnie na płynność ideacyjną. Obecność zdjęcia, do którego należało się odnieść, zwiększyła sztywność myślenia uczestników. Na przykładzie przeprowadzonego przeze mnie eksperymentu możemy stwierdzić, że pytania bardziej otwarte promują twórcze myślenie.

## Bibliografia

1. Amabile, Teresa M., Constance Noonan Hadley, Steven J. Kramer. „Creativity Under the Gun”. W: *HBR's 10 Must Reads On Creativity*, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile, 99-113. Boston: Harvard Business Review Press, 2020.
2. Benedek, Mathias, Aljoscha C. Neubauer. „Revisiting Mednick's model on creativity-related differences in associative hierarchies. Evidence for a common path to uncommon thought”. *The Journal of Creative Behavior* 47 (2013), 4: 273–289. DOI:10.1002/jocb.35.
3. Catmull, Ed. „How Pixar Fosters Collective Creativity”. W: *HBR's 10 Must Reads On Creativity*, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile, 32-43. Boston: Harvard Business Review Press, 2020.
4. Csikszentmihalyi, Mihaly. *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention* (Nowy Jork: HarperCollins e-books, 2007).
5. Duncker, Karl. „On problem-solving”. *Psychological Monographs* 270 (1945).
6. Gino, Francesca. „The Business Case for Curiosity”. W: *HBR's 10 Must Reads On Creativity*, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile, 69-78. Boston: Harvard Business Review Press, 2020.
7. Kim, Kyung Hee. „Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)”. *Creativity Research Journal* 18 (2006), 1: 3–14.
8. Maruszewski, Tomasz. *Psychologia Poznania*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2001.
9. McCaffrey, Tony, Jim Pearson. „Find Innovation Where You Least Expect It”. W: *HBR's 10 Must Reads On Creativity*, Francesca Gino, Adam Grant, Ed Catmull, Teresa M. Amabile, 56-67. Boston: Harvard Business Review Press, 2020.
10. Metzinger, Thomas. *Tunel Ego. Naukowe badanie umysłu i mit świadomego ja*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2018.
11. Milgram, Roberta M., Rivka Arad. „Ideational Fluency as a Predictor of Original Problem Solving”. *Journal of Educational Psychology* 73 (1981), 4: 588-572.
12. Nęcka, Edward. *Psychologia twórczości*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2001.
13. Nęcka, Edward, Jarosław Orzechowski, Błażej Szymura. *Psychologia poznawcza*. Warszawa: ACADEMICA Wydawnictwo SWPS, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
14. Schredl, Michael, Daniel Erlacher. „Self-reported effects of dreams on waking-life creativity: An empirical study”. *Journal of Psychology* 141 (2007), 1: 35-46. DOI: 10.3200/JRLP.141.1.35-46.
15. Snyder, Allan, John Mitchell, Terry Bossomaier, Gerry Pallier. „The Creativity Quotient: An Objective Scoring Of Ideational Fluency”. *Creativity Research Journal* 16 (2004), 4: 415-420. DOI: 10.1207/s15326934crj1604\_4.
16. Stumbrys, Tadas, Michael Daniels. „An exploratory study of creative problem solving in lucid dreams: Preliminary findings and methodological considerations”. *International Journal of Dream Research* 3 (2010), 2: 121-129. DOI: 10.11588/ijodr.2010.2.6167.

17. Tokarz, Aleksandra. *Dynamika Procesu Twórczego*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2005.
18. Vannorsdall, Tracy D., David A. Maroof, Barry Gordon, David J. Schretlen. „Ideational Fluency as a Domain of Human Cognition”. *Neuropsychology* 26 (2012): 400-405. DOI: 10.1037/a0027989.
19. Wilson, Robert S., David W. Gilley, Caroline M. Tanner, Christopher G. Goetz. „Ideational fluency in Parkinson's disease”. *Brain and Cognition* 20 (1992), 2: 236-244. DOI: 10.1016/0278-2626(92)90018-h.

## **Znaczenie snu dla sprawności poznawczych uczniów szkół średnich**

### **Abstrakt**

Praca „Znaczenie snu dla sprawności poznawczych uczniów szkół średnich” zajmuje się tematyką snu oraz jego znaczeniem w funkcjonowaniu kognitywnym uczniów szkół średnich (liceów, techników oraz szkół zawodowych). W artykule omówiono główne mechanizmy hormonalne regulujące rytmy okołodobowe człowieka – cykle snu i czuwania. Przedstawiono fazy snu REM oraz NREM, jak również ich mechanizmy mózgowe widoczne na zapisie EEG. Scharakteryzowano i wymieniono procesy poznawcze człowieka, które odgrywają elementarną rolę w rozwoju psychicznym w okresie adolescencji. Szkoła, jak się okazuje, pełni kluczową funkcję w kształtowaniu myślenia u uczniów, a rola snu w funkcjonowaniu uczniów szkół średnich jest niezwykle istotna. Jak udowodniono, brak lub niedostateczna ilość snu może mieć negatywny wpływ na konsolidację śladu pamięciowego, kontrolę emocjonalną oraz prowadzić do problemów z uwagą. Wynikiem tego jest fakt, że niedobór snu może stać za niską sprawnością funkcji poznawczych uczniów szkół średnich.

**Słowa kluczowe:** Sen, adolescenci, procesy poznawcze, rozwój psychiczny, szkoła

### **Abstract**

The following paper, „The Importance of Sleep for the Cognitive Performance of High School Students”, deals with the topic of sleep and its importance in the cognitive functioning of secondary school students (high school, technical and vocational schools). The article discusses the main hormonal mechanisms regulating human circadian rhythms – sleep-wake cycles. The REM and NREM sleep phases, as well as their brain mechanisms visible on EEG records, are presented. Human cognitive processes, which play a key role in mental development during adolescence, are characterized and listed. School, as it turns out, performs a crucial function in shaping the students’ thinking, and the role of sleep in the functioning of secondary school students is essential. It has been proven that lack of or insufficient sleep may have a negative impact on memory consolidation, emotional control and lead to attention problems. The result is that sleep deficiency may lead to low cognitive performance of secondary school students.

**Keywords:** Sleep, adolescence, cognitive processes, mental development, school

## Wstęp

W szekspirowskim *Makbecie*, w drugiej scenie drugiego aktu, można przeczytać, że sen to „najposilniejszy składnik uczy życia”. Nie sposób się z tym nie zgodzić. Sen jest niezwykle istotnym elementem życia, uwarunkowaną biologicznie, powszechną i uniwersalną aktywnością. Nie wymaga odpowiedniego stanu majątkowego ani umiejętności. Zajmuje 1/3 życia dorosłego człowieka i około 2/3 życia niemowlęcia.

Umożliwia człowiekowi m.in. odpowiednią regenerację, konsolidację śladów pamięciowych czy regulację nastroju, będąc równocześnie jedną z najmniej docenianych aktywności. Prekursor badań nad snem William Dement, stwierdził, że żyjemy w „społeczeństwie chorym na sen”. Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się, że ludzie spędzają o 2/3 godziny mniej na sen, niż ich przodkowie. W gonitwie za pracą, rodziną czy rozrywką rezygnują z tej istotnie ważnej czynności. Brak snu może mieć szczególnie szkodliwe konsekwencje dla uczniów, ponieważ ich układ nerwowy nie jest jeszcze w pełni ukształtowany, a to wymaga odpowiedniej ilości snu.

Celem badań niniejszej pracy jest analiza znaczenia snu dla poziomu sprawności poznawczej na przykładzie uczniów szkół średnich.

## Rytmu snu i czuwania

U człowieka występują rytmy okołodobowe tzn. cykle snu i czuwania. Wiemy to z faktu, że ludzie, którzy funkcjonowali w środowisku pozbawionym światła, lub w którym cykl światła i ciemności w dużym stopniu odbiegał od 24-godzinnego, nie byli w stanie dostosować się do nowego rytmu i kierowali się mniej więcej rytmem 24-godzinnym<sup>1</sup>.

Wspomniane rytmy to złożone i wielopoziomowe procesy, za którymi stoją wyspecjalizowane ośrodki nerwowe. Są one silnie powiązane z jądrem nadskrzyżowaniowym (*suprachiasmatic nucleus* – SCN), położonym nad skrzyżowaniem nerwów wzrokowych, który jest głównym motorem napędowym zegara biologicznego<sup>2</sup>. SCN samo z siebie wytwarza chronotyp (zegar biologiczny) w „sposób uwarunkowany genetycznie”<sup>3</sup>. Wpływając również na aktywność innych obszarów mózgu m.in. na szyszynkę, gruczoł dokrewny położony za wzgórzem.

Szyszynka wydziela melatoninę, hormon regulujący sen i czwanie, ale także odpowiedzialny za przystosowanie organizmu do pór roku oraz początek dojrzewania płciowego<sup>4</sup>. W wyniku pobudzenia szyszynki przez SCN, w zapadającej ciemności, melatonina zostaje wydzielona do krwiobiegu. Inicjuje ona procesy wewnętrzne, które mają przygotować organizm do snu. Kiedy organizm pogrąży się we śnie, poziom melatoniny stopniowo spada, aż do wczesnych godzin porannych<sup>5</sup>. Rano wraz ze wschodem słońca, promienie słoneczne przedostają się do mózgu przez oczy (nawet przy zamkniętych powiekach), a dokładniej przez

---

<sup>1</sup> James W. Kalat, *Biologiczne podstawy psychologii*, tłum. Anna Binder, Marek Binder (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021), 308.

<sup>2</sup> Ibidem, 308-310.

<sup>3</sup> Ibidem, 313.

<sup>4</sup> Ibidem.

<sup>5</sup> Matthew Walker, *Dlaczego śpimy: odkrywanie potęgi snu i marzeń sennych*, tłum. Jacek Konieczny (Warszawa: Marginesy, 2019), 32.

skomplikowany szlak nerwowy<sup>6</sup>. Zaczyna się on w siatkówce oka, gdzie znajduje się „niewielka grupa wyspecjalizowanych receptorów tzw. wrażliwych na światło komórek zwojowych, zawierających szczególnie barwnik melanopsynę”<sup>7</sup>.

Melanopsyna odbiera informację świetlną, którą przekazuje następnie na drogi nerwowe niezwiązane ze wzrokiem<sup>8</sup>, co w końcu prowadzi do zatrzymania aktywności szyszynki<sup>9</sup>. Wraz z zanikaniem światła słonecznego, blokada aktywności szyszynki zaczyna słabnąć i melatonina zostaje ponownie wydzielana. „Jej poziom wzrasta, dając sygnał nadejścia kolejnej fazy ciemności”<sup>10</sup>.

Na zmianę faz snu i czuwania ma wpływ również substancja chemiczna zwana adenozyzną. Jej stężenie rośnie wraz z trwaniem fazy czuwania. Oznacza to, że im dłużej organizm jest pogrążony w stanie czuwania, tym więcej adenozyzny zostało nagromadzone w mózgu. „Jednym z rezultatów zwiększenia się poziomu adenozyzny w mózgu jest wzrost zapotrzebowania na sen”<sup>11</sup>. Zjawisko to nosi nazwę presji snu. U większości ludzi występuje ono zazwyczaj po 12-16 godzinach czuwania.

Na czuwanie przypada 2/3 doby, a na sen 1/3<sup>12</sup>. Za utrzymywanie stanu czuwania odpowiada twór siatkowaty, znajdujący się w pniu mózgu. W tym stanie, „funkcjonują procesy świadomości, umożliwiające interakcję organizmu z otoczeniem”<sup>13</sup>. W wyniku tego otrzymujemy spójny obraz zewnętrznego świata oraz samego siebie, tzn. naszych myśli i ciała.

Elektroencefalografia jest badaniem umożliwiającym rejestrację potencjałów wywołanych, z użyciem elektrod powierzchniowych umiejscowionych na skórze głowy. Fale EEG podczas stanu czuwania mają niską amplitudę i wysoką częstotliwość. Określa się je mianem zdesynchronizowanych<sup>14</sup>. Czuwanie u człowieka wyróżnia się występowaniem dwóch rodzajów fal EEG – alfa i beta. Fale beta, o niskiej amplitudzie i częstotliwości ponad 25 Hz, są rodzajem zdesynchronizowanej aktywności bioelektrycznej. Występują w przedniej części czaszki, a w stanach pobudzenia psychicznego również w okolicy potylicznej. Natomiast fale alfa są szczególnym rodzajem synchronizacji EEG, niespotykanym u zwierząt. Nie występują podczas snu, ale występują w okolicy potylicznej tylko w stanie odprężenia psychicznego. Przy zadaniach wymagających skupienia i przy otwartych oczach fale alfa zastępowane są przez fale beta<sup>15</sup>.

„Stanem przeciwnym do stanu czuwania jest sen, w którym świadomość jest częściowo zniesiona, a niekontrolowane doznania, wykorzystujące wewnątrzmożgowe mechanizmy percepcyjne, występują w postaci marzeń sennych”<sup>16</sup>. Sygnały z otoczenia w prawdziwe

---

<sup>6</sup> Krystyna Skwarło-Sońta, „Melatonina: hormon snu czy hormon ciemności?”, *Kosmos* 63 (2014), 2: 225-226.

<sup>7</sup> Ibidem, 225.

<sup>8</sup> Ibidem.

<sup>9</sup> Walker, *Dlaczego śpimy*, 33.

<sup>10</sup> Ibidem.

<sup>11</sup> Ibidem, 36.

<sup>12</sup> Władysław Z. Traczyk, *Fizjologia człowieka w zarysie* (Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 1992), 161.

<sup>13</sup> Bogdan Sadowski, *Biologiczne mechanizmy zachowywania się ludzi i zwierząt* (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012), 323.

<sup>14</sup> Alan Longstaff, *Neurobiologia*, tłum. Andrzej Wróbel (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012), 421-422.

<sup>15</sup> Sadowski, *Biologiczne mechanizmy*, 331-333.

<sup>16</sup> Ibidem, 324.

dochodzą do ośrodkowego układu nerwowego, mogą nawet prowokować występowanie prostych odruchów, jednak nie są rejestrowane świadomie<sup>17</sup>. „Dalsze przesyłanie sygnałów blokuje zapora w obszarze zwanym wzgórzem”<sup>18</sup>. Jednak, kiedy nasza świadomość jest wyłączona, nie oznacza to, że mózg pogrążony we śnie pracuje w mniejszym stopniu niż w czasie czuwania. Jest to niezwykle energochłonny proces, w którym każda z faz niesie odmienne i niezastąpione korzyści<sup>19</sup>.

### Fazy snu i ich mechanizmy mózgowe

Sen dzieli się na dwie fazy: sen o wolnych ruchach gałek ocznych (*non rapid eye movement* – NREM) oraz sen o szybkich ruchach gałek ocznych (*rapid eye movement* – REM). Sen NREM charakteryzuje odczyt EEG o dużej amplitudzie i niskiej częstotliwości. Podczas tej fazy utrzymane zostaje napięcie mięśniowe oraz występują „ruchy zmieniające pozycję ciała (przewracanie się w łóżku)”<sup>20</sup>. Co więcej, dochodzi do aktywacji układu przywspółczulnego – zostaje zmniejszona częstotliwość oddechów, spada średnie ciśnienie tętnicze, a perystaltyka jelit zostaje stłumiona<sup>21</sup>. W czasie fazy z wolnymi ruchami gałek ocznych wymienia się cztery okresy, w których stopniowo nasila się synchronizacja EEG (przejście od fal szybkich do fal wolnych) i zwiększa się głębokość snu.

W I okresie czasu zasypiania obserwuje się zanikanie rytmu alfa oraz dezorganizację fal beta, które stają się nieregularne. „Wskutek tego ogólny obraz odczytu EEG jest „płaski””<sup>22</sup>. Okres I jest stanem pomiędzy snem a czuwaniem. Osobę śpiącą można wybudzić, wypowiadając zaledwie jej imię.

W okresie II występują wrzeciona senne, czyli serie oscylacji o częstotliwości 12-14 Hz trwające min. 0,5 sekundy<sup>23</sup>. Wśród nich mogą pojawić się zespoły K, czyli iglicowe fale, związane z przejściowym zahamowaniem wytwarzania potencjałów czynnościowych. W tym okresie dochodzi do pogłębienia snu.

W okresie III pojawia się krótka seria fal delta, których liczba etapami się zwiększa w taki sposób, że w okresie IV „aktywność ta obejmuje cały zapis”<sup>24</sup>. Stadia III i IV przez swoje cechy charakterystyczne nazywane są łącznie snem delta<sup>25</sup>. Są również uważane za właściwy sen wolnofalowy, ze względu na wyrażoną w pełni „synchronizację EEG i znaczną głębokość snu”<sup>26</sup>.

Nie wliczając typowego zapisu EEG, sen NREM cechuje się obniżeniem ciśnienia tętniczego, zmniejszeniem zużycia glukozy, zmniejszeniem mózgowego przepływu krwi, zwolnieniem pracy serca, zmniejszeniem częstości oddechów, a także zmniejszeniem metabolizmu w mózgu (ok. 70% aktywności w stanie czuwania)<sup>27</sup>.

---

<sup>17</sup> Ibidem, 335.

<sup>18</sup> Walker, *Dlaczego śpimy*, 50.

<sup>19</sup> Agnieszka Kowalska, *Mózg a sen* (praca licencjacka, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, 2013).

<sup>20</sup> Longstaff, *Neurobiologia*, 421.

<sup>21</sup> Ibidem.

<sup>22</sup> Sadowski, *Biologiczne mechanizmy*, 336.

<sup>23</sup> Kalat, *Biologiczne podstawy*, 321.

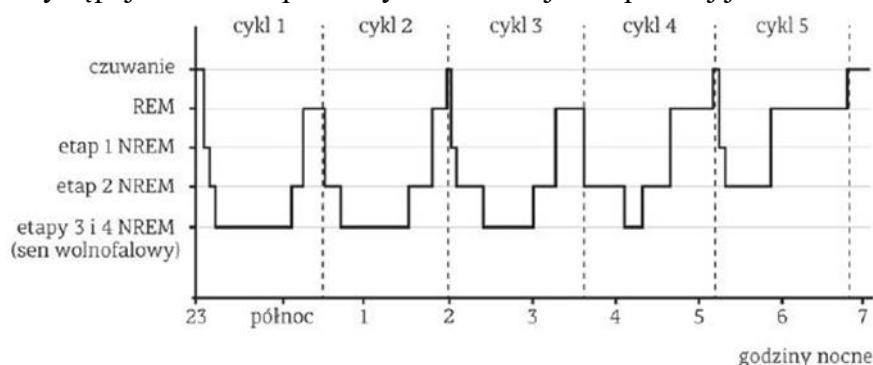
<sup>24</sup> Sadowski: *Biologiczne mechanizmy*, 336.

<sup>25</sup> Longstaff, *Neurobiologia*, 421.

<sup>26</sup> Sadowski, *Biologiczne mechanizmy*, 337.

<sup>27</sup> Kowalska, *Mózg a sen*.

Standardowy sen u dorosłego człowieka składa się z „pięciu sekwencji snu NREM i REM”<sup>28</sup>. Trwają one średnio 90-110 minut, z czego 20-30 minut należy do fazy REM. Najczęściej po każdym cyklu dochodzi do sptyczenia snu i krótkich wybudzeń (ryc. 1). Sen delta występuje w dwóch pierwszych sekwencjach i później już może nie występować<sup>29</sup>.



Ryc. 1 Architektura snu.<sup>30</sup>

Na początku nocy dominuje sen o wolnych ruchach gałek ocznych, a później o szybkich. Warto wspomnieć, że sen REM zależy od czasu na zegarku, a nie od czasu podczas którego człowiek oddał się spoczynkowi. Oznacza to, że jeśli człowiek położy się później niż zwykle, to sen REM i tak wystąpi w tym samym momencie nocy co zawsze<sup>31</sup>.

Po pewnym czasie trwania snu NREM, nadchodzi faza snu REM, w której aktywność snu jest zdesynchronizowana – następuje przejście fal wolnych do fal szybkich. Odczyt EEG jest wówczas podobny do odczytu, jaki pojawia się w fazie czuwania lub „przejścia od czuwania do snu płytkiego”<sup>32</sup>. Z tego powodu REM nazywany jest inaczej snem paradoksalnym. REM jest fazą o nasilonej aktywności mózgu, przypominającą pod tym względem okres I snu NREM. Z tego względu nazywa się go również snem głębokim. W tej fazie występuje atonia – brak napięcia mięśniowego (mięśnie prążkowane/posturalne) oraz skurcze zewnętrznych mięśni ocznych powodujące szybkie ruchy gałek ocznych<sup>33</sup>. Obserwuje się również zwiększenie zmienności tętna, przyspieszoną czynność serca, oddech jest intensywny i nieregularny. U mężczyzn może wystąpić erekcja, a u kobiet zwilżenie pochwy.

Cechą specyficzną fazy REM jest „okresowe występowanie iglic mostowo-kolankowo-potylicznych (PGO)”<sup>34</sup>. Nazwa pochodzi od złożenia słów *pons-geniculate-occipital*, co jest związane z miejscem ich występowania i oznacza po kolei: most, ciało kolankowate boczne oraz kora potyliczna<sup>35</sup>. Aktywność neuronów z tych obszarów pobudza neurony okołoruchowe, odpowiedzialne za występowanie ruchów gałek ocznych, oraz inne komórki powodujące

<sup>28</sup> Sadowski, *Biologiczne mechanizmy*, 338.

<sup>29</sup> Ibidem.

<sup>30</sup> Walker, *Dlaczego śpimy*, 54.

<sup>31</sup> Kalat, *Biologiczne podstawy*, 322-324.

<sup>32</sup> Sadowski, *Biologiczne mechanizmy*, 338.

<sup>33</sup> Longstaff, *Neurobiologia*, 424-425.

<sup>34</sup> Ibidem.

<sup>35</sup> Kalat, *Biologiczne podstawy*, 328.

zmianę tętna, zmianę częstości skurczów serca i częstotliwości oddechów, co jest charakterystyczne dla snu o szybkich ruchach gałek ocznych<sup>36</sup>.

Inną cechą specyficzną fazy REM jest tzw. wyłączenie świadomości oraz atonia. Za wyłączenie świadomości odpowiadają neurony GABA, mające właściwości hamujące potencjał synaptyczny. Komórki tworzącego siatkowatego hamują presynaptycznie zakończenia aferentne, co powoduje blokadę wejścia zmysłowego. Tymczasem atonia powstaje w wyniku postsynaptycznego hamowania glicynergicznego neuronów ruchowych<sup>37</sup>. W ten sposób osoba śpiąca jest sparaliżowana i całkowicie odłączona od świata.

### **Procesy poznawcze człowieka**

Człowiek, zgodnie z wyposażeniem biologicznym swego gatunku, rodzi się z pewnym zasobem zdolności kognitywnych, takich jak elementarne funkcje poznawcze. Wśród nich można wyróżnić: uwagę i świadomość, kontrolę poznawczą, percepcję, pamięć oraz czynności pamięciowe.

Okolo drugiego roku życia człowieka dochodzi do reorganizacji elementarnych procesów kognitywnych w złożone funkcje. Przebieg rozwoju dowolnego wyższego procesu poznawczego „[...] nie jest prostą kontynuacją i dalszym doskonaleniem się elementarnych funkcji”<sup>38</sup>, a drastyczną zmianą przebiegu oraz całkowitym przekształceniem rozwoju podstawowych procesów poznawczych. Jest on nową jakością, występującą w kompletnie zmienionej postaci<sup>39</sup>. Tylko owe procesy poznawcze opisują aparat poznawczy człowieka. Wertsch charakteryzuje je następująco:

1. Kontrola funkcji jest wolicjonalna;
2. Procesy umysłowe są świadome;
3. Mają społeczny charakter i pochodzenie;
4. Występuje mediacja funkcji za pomocą znaków<sup>40</sup>.

Do wyższych funkcji kognitywnych należą przede wszystkim język oraz myślenie. Język sprzyja procesom przetwarzania danych, głównie myśleniu i rozumowaniu, ale również percepcji, pamięci oraz kontroli poznawczej<sup>41</sup>. Pozwala on na myślenie pojęciowe, w którego skład wchodzi sądy oraz pojęcia, a nie tylko obrazy umysłowe<sup>42</sup>. Już Wittgenstein zauważył, że podczas myślenia człowiek posługuje się słowami, a mianowicie słowami języka. Myślenie więc jest zawsze w języku. W *Traktacie logiczno-filozoficznym* napisał: „Granice mego języka wskazują granice mego świata”, wskazując tym samym, że język jest wszechobecny w poznaniu i bez niego poznania nie ma. Myślenie krytyczne jest warunkiem koniecznym do jego zajścia, lecz co ważne, nie jest z nim tożsame. Język umożliwia również „samo-kontrolę”,

<sup>36</sup> Longstaff, *Neurobiologia*, 425.

<sup>37</sup> Ibidem, 420-427.

<sup>38</sup> Lew S. Wygotski, *Narzędzie i znak w rozwoju dziecka* (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006), 63.

<sup>39</sup> Ibidem.

<sup>40</sup> Daniel Żuromski, „Międzyosobowy poziom wyjaśniania umysłu i zdolności poznawczych”, *Filozofia Nauki* 28 (2020), 2: 51-52, DOI:10.14394/filnau.2020.0009.

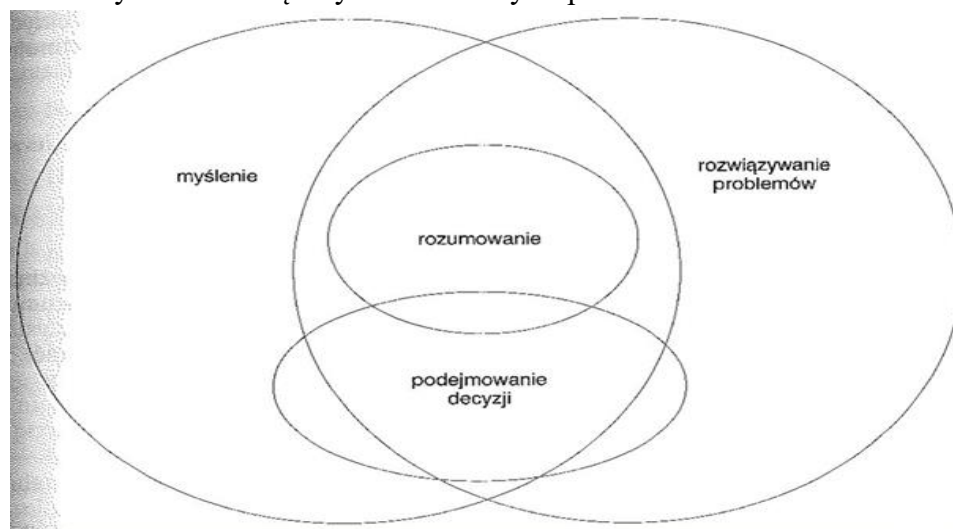
<sup>41</sup> Edward Nęcka et al., *Psychologia poznawcza* (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020), 591

<sup>42</sup> Ibidem.

tworząc liczne dyrektywy i zakazy. Początkowo ludzie nabywają je od rodziców, w procesie socjalizacji pierwotnej, lecz później, wraz z dorastaniem, uznają je za własne wzorce postępowania.

Natomiast druga z funkcji, tzn. myślenie, wg. słownika PWN jest świadomym procesem psychicznym człowieka, prowadzącym do pośredniego i uogólnionego poznania oraz zrozumienia otaczającej go rzeczywistości. Inaczej, jest wyprowadzaniem wniosków i dochodzeniem do wcześniej nieznanymi konkluzji<sup>43</sup>. Jest narzędziem wszechstronnym, ponieważ pozwala na kształtowanie modeli abstrakcyjnych i realnych, co prowadzi do rozwiązywania rozmaitych problemów, jednak nie oznacza, że rozwiązanie będzie poprawne.

Oba zagadnienia są niezwykle złożone i niezbędne człowiekowi do poznania świata. Jednak patrząc na przyjęty temat pracy, w tym podrozdziale uwaga zostanie skupiona na procesach myślenia i związanych z nim innymi procesami.



Ryc. 2 Relacje między myśleniem a innymi złożonymi procesami poznawczymi: rozumowaniem, rozwiązywaniem problemów i podejmowaniem decyzji.<sup>44</sup>

„Rozumowanie jest procesem formułowania wniosku na podstawie przesłanek, czyli z wykorzystaniem uprzednio nabytej lub powszechnie dostępnej wiedzy”<sup>45</sup>. Proces ten jest pomocny w innych funkcjach poznawczych np. do rozwiązywania problemów (ryc. 4). Człowiek zmagają się z problemem wówczas, gdy zna cel, ale nie ma środków aby do tego celu dotrzeć<sup>46</sup>. Może być on różnej natury: otwartej, czyli dobrze zdefiniowany, bądź zamkniętej, źle zdefiniowany. Niezależnie od rodzaju, do jego rozwiązania można skorzystać ze strategii algorytmów lub heurystyk. Algorytmy opierają się na wielokrokowym postępowaniu, które zawsze doprowadza do celu, ale jest niezwykle czaso- i energochłonne. Heurystyki natomiast są szybkim oraz energooszczędnym sposobem rozwiązywania problemów. Ich wadą jest jednak spora zwodniczość. Nie zawsze sugerują najlepsze rozwiązania. Powstały one wskutek

<sup>43</sup> Maria Lewicka, „Myślenie i rozumowanie”, w: *Psychologia. Podręcznik akademicki. Tom 2: Psychologia ogólna*, red. Jan Strelau (Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2006), 275.

<sup>44</sup> Nęcka et al., *Psychologia poznawcza*, 443.

<sup>45</sup> Ibidem, 420.

<sup>46</sup> Lewicka: „Myślenie i rozumowanie”, 306.

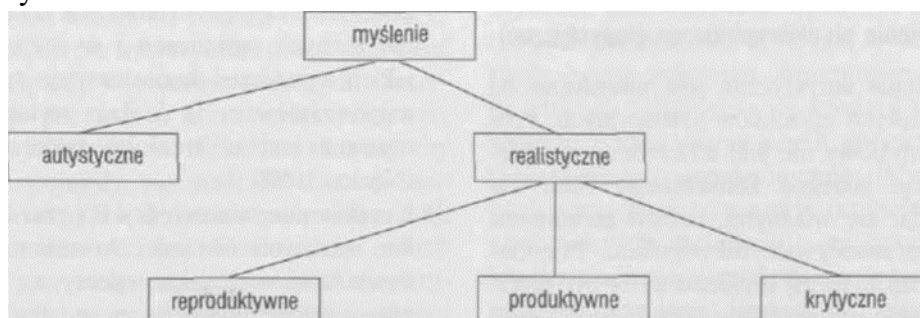
ewolucji, gdyż umysł człowieka musiał dostosować się do realizacji coraz trudniejszych zadań, aby jego gatunek przetrwał.

Warto zastanowić się, od czego zależy łatwość bądź trudność w rozwiązywaniu problemów. Wśród psychologów i pedagogów, szczególnie tych zajmujących się treningiem zdolności kognitywnych, wymienia się kilka czynników<sup>47</sup>. Zaczynając od przesłanek utrudniających, wymienia się m.in. sztywność myślenia, czyli uporczywe trzymanie się pewnego rodzaju postawy czy działania, które nie ma już zastosowania (nie jest aktualne) oraz fiksację funkcjonalną, tzn. nieumiejętność używania przedmiotów inaczej niż w ich standardowej funkcji. Natomiast w czynnikach wspomagających znalazły się: transfer pozytywny, inkubacja oraz wgląd. Po kolei, transfer pozytywny polega na przeniesieniu wiedzy lub umiejętności z jednego problemu na drugi, o ile mają one podobną strukturę<sup>48</sup>. Aby mógł on zajść, problem musi być podobny na poziomie płytkim (treść), jak i głębokim (struktura), a przede wszystkim musi zostać dostrzeżone podobieństwo między oboma zagadnieniami.

Inkubacja zaś to mimowolna lub celowa przerwa w rozwiązywaniu zagadnienia, która pojawia się w sytuacji „bez wyjścia” podczas poszukiwania rozwiązania i poprzedza jego odnalezienie przez wgląd. Według Smith, rozwiązanie „wylęga się” w nieświadomości, w celu przebicia się do świadomości. W wyniku badań udowodniono, że chwilowe odejście od problemu przyspiesza jego ukończenie po przerwie<sup>49</sup>, np. wzięciu krótkiej drzemki.

Wreszcie wgląd jest rozumiany jako „zjawisko aha”, czyli nagła zmiana w postrzeganiu problemu, polegająca na zrozumieniu jego istoty. Rozwiązanie to ma dwie cechy charakterystyczne: wiąże się z nagłą zmianą struktury zagadnienia oraz zaskoczeniem w jego rozwiązaniu.

Na koniec została do omówienia jedna z bardziej kluczowych złożonych funkcji poznawczych, tzn. myślenie. Myślenie jest procesem w pełni świadomym oraz kontrolowanym<sup>50</sup>. Jego najistotniejszą cechą jest to, że dzięki niemu tworzy się pewien model rzeczywistości.



Ryc. 3 Podstawowe rodzaje myślenia wyróżnione przez Nęcę.<sup>51</sup>

Elementarną różnicą między myśleniem autystycznym a realistycznym jest jego związek ze światem rzeczywistym, tzn. z prawami nim rządzącymi (logiki, fizyki, itd.). Myślenie

<sup>47</sup> Ibidem, 312.

<sup>48</sup> Nęcę et al., *Psychologia poznawcza*, 533.

<sup>49</sup> Ibidem, 535.

<sup>50</sup> Tomasz Maruszewki, *Psychologia poznania* (Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2001), 333.

<sup>51</sup> Ibidem, 341.

autystyczne jest niezależne od bodźców sytuacyjnych oraz nie jest nastawione na rozwiązanie problemu. Potocznie jest nazywane „myśleniem o niebieskich migdałach”. Jest to wszelkiego rodzaju fantazjowanie, rozmyślanie pozbawione zasad. Mimo iż może się wydawać, że jest ono całkowicie zbędne, to tak naprawdę pełni szereg ważnych funkcji:

1. Funkcję motywacyjną – osoba może zhierarchizować swoje cele;
2. Funkcję kompensacyjną – umożliwia „ucieczkę z trudnej” rzeczywistości;
3. Funkcję treningową – polega na ćwiczeniu własnych zdolności kognitywnych;
4. Uzyskiwanie samowiedzy – poprzez analizę własnych celów osoba jest w stanie zwizualizować sobie jak do nich dojść<sup>52</sup>.

Oprócz wyżej wymienionych funkcji, myślenie nieukierunkowane (autystyczne) może pełnić ważną rolę w procesie twórczym. Dzięki możliwości tworzenia nowych reprezentacji, artysta jest w stanie wyprzedzić czas i przestrzeń oraz dojść do nowych rozwiązań.

„W odróżnieniu od myślenia autystycznego, myślenie realistyczne uwzględnia ograniczenia nakładane przez rzeczywistość, a ponadto jest ukierunkowane na osiągnięcie jakiegoś celu”<sup>53</sup>. Najczęściej jest związane z rozwiązaniem, ale służy również do zdefiniowania problemu, ewaluacji wybranych rozwiązań lub do potwierdzenia tezy<sup>54</sup>.

Dalej, myślenie ukierunkowane (realistyczne) dzieli się na myślenie produktywne i reproduktywne. Zdaniem Selza, wynikiem myślenia produktywnego jest utworzenie nowych treści umysłowych. Natomiast myślenie reproduktywne dotyczy różnych form odtwarzania wcześniejszego doświadczenia. Nie znaczy to, że myślenie reproduktywne jest prymitywne lub elementarnie łatwe. Jego przykładem jest wyciągnięcie pierwiastka z liczby 256 lub wymienienie wszystkich objawów choroby Alzheimera. O ile ktoś nie zna odpowiedzi na pamięć, to musi się nieco natrudzić nad rozwiązaniem. Co się tyczy jeszcze myślenia produktywnego, nowa wiedza może być wynikiem aktywności umysłowej (myślenia) lub innego procesu poznawczego.

Innym rodzajem myślenia realistycznego jest myślenie krytyczne. Warto wspomnieć, że nie jest to odrębny styl myślenia, ponieważ zawiera elementy myślenia produktywnego i reproduktywego. Jego celem jest ocena rezultatu aktywności umysłowej człowieka (samej w sobie, jak i jej przebiegu) nie tylko własnej, ale także innych osób. „Ocenie podlega wartość końcowego wytworu, ale również wartość podjętego problemu, adekwatność użytych strategii, prawomocność zastosowanych reguł wnioskowania i inne elementy struktury myślenia”<sup>55</sup>. Można powiedzieć, że myślenie krytyczne ma na celu zwiększenie szans otrzymania rezultatu, który jest oczekiwany. Wymaga ono zdolności weryfikowania hipotez oraz umiejętności sprawdzania poziomu prawdopodobieństwa. Inne potrzebne umiejętności to rozumowanie oraz sprawdzanie adekwatności użytych argumentów<sup>56</sup>.

---

<sup>52</sup> Ibidem, 342-343.

<sup>53</sup> Nęcka et al., *Psychologia poznawcza*, 426.

<sup>54</sup> Ibidem.

<sup>55</sup> Ibidem, 428.

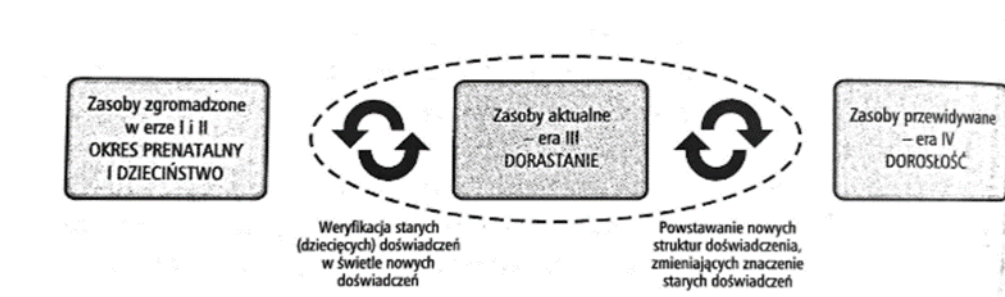
<sup>56</sup> Ibidem, 428-429.

## Rozwój psychiczny człowieka w okresie adolescencji

Według Marii Przetacznikowej w książce *Rozwój psychiczny dzieci i młodzieży*, rozwój psychiczny człowieka jest jednym z przejawów ogólnego rozwoju jako osobnika należącego do danego gatunku. Polega on na zmianach neuronalnych, m.in. na rozwoju kory mózgowej, „której czynności stanowią podstawę nabywania doświadczenia indywidualnego”<sup>57</sup>.

Natomiast dorastanie, inaczej adolescencja, określa przedział życia przypadający między dzieciństwem a dorosłością. Jest etapem, w którym wiele zmian w różnych obszarach funkcjonalnych nastolatka zachodzi równocześnie<sup>58</sup>. Przyjmuje się, że adolescencja obejmuje czas między 10-12, a 20-23 rokiem życia oraz „[...] dzieli się na dwa podokresy: wczesne dorastanie (10-16 rok) oraz późne dorastanie (17-20/23 rok)”<sup>59</sup>. Granice podokresów wyznacza specyfika rozwoju biologicznego (pokwitanie) oraz zakończenie edukacji szkolnej.

Przygotowanie do wejścia w dorastanie polega na odnoszeniu się młodego człowieka do przeszłości, przez sprawdzanie doświadczeń z okresu dziecięcego. Dochodzi również do analizy aktualnych zasobów własnych i środowiskowych. Pojawia się rozeznanie w swoich słabych i mocnych stronach oraz ewentualnych zagrożeniach płynących z otoczenia<sup>60</sup>. Człowiek dokonuje pierwszych świadomych integracji swoich doświadczeń z przeszłości z tymi z terażniejszości (ryc. 4) oraz na ich podstawie wnioskuje o podjęciu decyzji<sup>61</sup>.



Ryc. 4 Przeszłość, terażniejszość i przyszłość z perspektywy adolescencji.<sup>62</sup>

W trakcie rozwoju nastolatka dochodzi do wielu istotnych zmian biologicznych. Właśnie wśród owych zmian dopatrywano się przyczyn ich rozchwiania emocjonalnego. Faktem jest, iż w czasie rozwoju adolescenta wzmożona jest aktywacja neurohormonalna na osi podwzgórze-przysadka-gonady<sup>63</sup>, odpowiadająca m.in. za okres pokwitania. Obecnie naukowcy orzekają, że hormony wpływają na emocje człowieka, lecz w niewiele znaczący sposób. W wyniku dalszych badań dowiedziono nowego wyjaśnienia tzn. zmian strukturalnych w mózgu<sup>64</sup>.

<sup>57</sup> Ibidem.

<sup>58</sup> Anna Oleszkowicz, Alicja Senejko, „Dorastanie”, w: *Psychologia rozwoju człowieka*, red. Janusz Trępała (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011), 259.

<sup>59</sup> Ibidem.

<sup>60</sup> Anna I. Brzezińska, Karolina Appelt, Beata Ziółkowska, *Psychologia rozwoju człowieka* (Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2021), 246.

<sup>61</sup> Ibidem.

<sup>62</sup> Ibidem.

<sup>63</sup> Ibidem.

<sup>64</sup> Katarzyna Kaniecka, „Emocjonalne trzęsienia ziemi. Huśtawka nastroju według neurobiologii”, *Newsweek Extra* 5 (2021): 22.

Zmiany związane są z wciąż zachodzącym procesem mielinizacji synaps oraz ich gęstości, szczególnie w obszarze przedczołowym kory. W okresie pokwitania dochodzi dodatkowo do gwałtownego wzrostu liczby synaps, a później do ich utraty<sup>65</sup>. W konsekwencji, mózg przybiera na wadze z pułapu 370 gramów u dziecka do 1,5 kg<sup>66</sup>. Procesy te są niezwykle energochłonne i będą trwały do ok. 25 roku życia. Wtedy określa się pełny rozwój mózgu<sup>67</sup>. „Jeśli chodzi o zachowanie, dojrzewanie zwykle charakteryzuje się jako okres zwiększonego występowania zachowań impulsywnych, ambiwalencji uczuciowej oraz zachowań związanych z podejmowaniem ryzyka”<sup>68</sup>.

Przeżywane przez adolescentów uczucia wiążą się zarówno z pozytywnymi, jak i negatywnymi emocjami, których jak się okazuje jest przeważnie więcej<sup>69</sup>. Przyczyn tych stanów jest wiele, np. niepowodzenie w szkole, spadek samooceny, niedogadywanie się z rówieśnikami, problemy rodzinne itp. Do najczęstszych wymienianych negatywnych stanów należą: lęk, wstyd, poczucie winy, smutek, stany depresyjne oraz niechęć i wrogość do siebie i innych<sup>70</sup>. Pojawia się również ambiwalencja emocjonalna, która w czasie dojrzewania jest rozumiana na dwa sposoby. Pierwszy przypadek dotyczy przeżywania sprzecznych uczuć wobec tych samych obiektów. Ta koegzystencja przeciwnych sobie emocji związana jest z pojawieniem się nowych zdolności kognitywnych, dzięki którym nastolatek może ujrzeć pozytywny jak i negatywny aspekt obiektu. Natomiast drugi przypadek rozumiany jest jako labilność emocjonalna, czyli jako zdolność „[...] do przechodzenia w krótkim czasie od emocji wyrażających smutek, lęk, bezsilność czy gniew do entuzjazmu, optymizmu czy pewności siebie”<sup>71</sup>.

Każdego dnia, młody człowiek staje twarzą w twarz z nowymi wyzwaniami. Jednym z nich jest odzyskanie pewności siebie. „Nastolatek jest skrajnie wyczulony na odrzucenie, zrozumiałe jest jego silne zaabsorbowanie własnym Ja”<sup>72</sup>. Badacz rozwoju człowieka Jean Piaget określił okres dojrzewania jako czas egocentryzmu. Młodzież bardziej skupia się na sobie w danej sytuacji, widząc w czarno-białych barwach, jednocześnie mając trudności w zrozumieniu stanowiska innych osób. Nie wynika to z lenistwa czy intencjonalnego egocentryzmu. Nastolatek nie ma jeszcze wykształconej zdolności krytycznego myślenia, która to rozwija się stopniowo.

Z tego powodu młodzież musi wytrenować struktury związane z emocjami oraz zdolnościami poznawczymi, które umożliwią im radzenie sobie z trudnymi sytuacjami. W piśmiennictwie wspomina się o tzw. kompetencjach emocjonalnych, które muszą zostać wykształcone. Spośród nich wymienia się m.in. regulowanie intensywności emocji,

---

<sup>65</sup> Mark H. Johnson, Michelle de Haan, *Neurokognitywistyka rozwoju. Wprowadzenie*, tłum. Alicja Niedźwiecka (Gdańsk: Harmonia Universalis, 2018), 140.

<sup>66</sup> Richard Guare, Peg Dawson, Colin Guare, *Nastolatki zdolne, ale rozkojarzone. Skuteczny trening umiejętności*, tłum. Aleksandra Weksej (Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2019), 38.

<sup>67</sup> Kaniecka, „Emocjonalne trzęsienia ziemi”, 22.

<sup>68</sup> Johnson, De Haan, *Neurokognitywistyka rozwoju*, 140.

<sup>69</sup> Oleszkowicz, Senejko, „Dorastanie”, 266.

<sup>70</sup> Ibidem.

<sup>71</sup> Ibidem, 267.

<sup>72</sup> Anna Czarnecka, „Misja: Ja. Do czego jest potrzebny nastolatkowi egocentryzm”, *Newsweek Extra* 5 (2021): 27.

odróżnianie uczuć od faktów czy wykorzystanie umiejętności poznawczych do lepszego rozumienia natury i źródeł emocji<sup>73</sup>.

Oprócz tego zdolności potrzebne do kontroli emocji wymagają: planowania, monitorowania, oceniania i odzwierciedlania. Skorelowane są one z dojrzewaniem płata przedczołowego (*prefrontal cortex*), „[...] który występuje dopiero w okresie późnej adolescencji lub w okresie wczesnej dorosłości”<sup>74</sup>. Obszar płata czołowego znajduje się przed pierwotną korą przedruchową i ruchową, stanowi on u człowieka jedną trzecią całkowitej powierzchni kory<sup>75</sup>. Dlatego we wcześniejszym stadium dojrzewania można zaobserwować zachowania impulsywne, nieumiejętność działania z odroczonej nagrodą, rozchwianie emocjonalne i tzw. „niedojrzałość”.

Inne badania donoszą, że to ciało migdałowate może być ważną strukturą, która bierze udział w reorganizacji systemów mózgowych. Oddziałujące na nie hormony mogą doprowadzić do przesunięcia w przypisywaniu znaczenia bodźcom (np. bliskość). Dochodzi do destabilizacji interakcji funkcjonalnych między obszarami w zasięgu sieci i umożliwia jej zmianę funkcjonalną. W wyniku tego przetwarzane są nowe rodzaje informacji społecznych i tworzone nowe zachowania, które umożliwiają opanowanie zadań rozwojowych adolescencji<sup>76</sup>.

### **Specyfika rozwojowa sprawności poznawczych uczniów szkół średnich**

W czasie nauki w szkole średniej uczniowie stopniowo doskonalą umiejętności należące do danej dziedziny wiedzy oraz związane z nimi operowanie regułami i prawami. Nastolatki, w znacznie większym stopniu niż dzieci, mogą operować pojęciami abstrakcyjnymi oraz rozważać i analizować dany problem z kilku punktów widzenia<sup>77</sup>. Nowa umiejętność umożliwia im podejmowanie licznych dyskusji w środowisku szkolnym i domowym. Poszukują wyjaśnienia dla zasad, których wcześniej bezkrytycznie przestrzegali. Dochodzi do znaczącego postępu w funkcjonowaniu zdolności umysłowych, przejawiających się możliwością stosowania praw logiki we wnioskowaniu, co jest przyczyną istotnych osiągnięć w zakresie myślenia adolescentów.

Jednym z elementów postępu jest „systematyzacja działania w rozwiązywaniu problemów intelektualnych, związana ze zdolnością uchwycenia istoty problemu oraz myśleniem kombinatorycznym”<sup>78</sup>. Aby rozwiązać dany problem należy go zobaczyć z różnych perspektyw i równocześnie uwzględnić wiele zmiennych. Analiza stanów możliwych służy tutaj uzyskaniu niezależności od wcześniej nabytych informacji w celu tworzenia nowych. Innym elementem postępu jest możliwość wykraczania poza dostępną wiedzę. Nastolatki potrafią wyciągnąć dodatkowe informacje zawarte w problemie oraz dedukować z przedstawionych danych<sup>79</sup>.

---

<sup>73</sup> Oleszkowicz, Senejko, „Dorastanie”, 268.

<sup>74</sup> Ibidem.

<sup>75</sup> Johnson, De Haan, *Neurokognitywistyka rozwoju*, 328.

<sup>76</sup> Ibidem, 339.

<sup>77</sup> Konrad Piotrowski, Beata Ziółkowska, Julita Wojciechowska, *Rozwój nastolatka – wczesna faza dorastania*, red. Anna I. Brzezińska (Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych, 2015), 15.

<sup>78</sup> Grażyna Kutra, „Rozwój myślenia osób dorastających a wybrane przejawy aktywności prospektywnej”, *Psychologia rozwojowa* 14 (2009), 3: 66.

<sup>79</sup> Ibidem.

Potrafią opisać dane zjawisko oraz uchwycić jego istotę na podstawie uogólnienia oraz wyszukiwania związków przyczynowo skutkowych<sup>80</sup>. Obserwuje się także relatywistyczny stosunek do wiedzy, o podstawie że wiedza jest względna<sup>81</sup>.

W trakcie późnej adolescencji w myśleniu nastolatka dominuje gotowość do tworzenia sądów logicznych, do ewaluacji świata, działania ludzi i konsekwencji ich czynów przede wszystkim przez pryzmat kryterium logicznego. „W relacjach z rówieśnikami i dorosłymi, w ich postępowaniu i konstruowanych sądach młody człowiek doszukuje się nielogiczności i oczekuje pełnej zgodności myślenia i działania”<sup>82</sup>. Wszelkie niepowodzenia i brak oczekiwanych rezultatów dorastający interpretuje jako skutek niekonsekwentnego postępowania. Praktykując ten sposób myślenia, stale odkrywa u rodziców i nauczycieli nieprecyzyjne stosowanie pojęć.

Rozwój myślenia jest silnie powiązany z rozwojem językowym. Pod koniec szkoły podstawowej następuje zwiększenie zasobu słownictwa z ok. 3000 słów do ponad 10 000<sup>83</sup>. Jednak rozwój języka to coś więcej niż sam zasób opanowanych słów. Uczniowie szkół średnich swobodnie używają metafor oraz związków frazeologicznych. Potrafią również jasno zakomunikować swoje myśli i przekonania.

Szkoła, jak się okazuje, odgrywa kluczową rolę w rozwoju myślenia u uczniów. Przypuszcza się, że przyswojenie przez dorastających umiejętności myślenia krytycznego, jak i relatywistycznego, jest znacznie ułatwione dzięki treningowi w zakresie wiedzy humanistycznej (np. historia, filozofia)<sup>84</sup>. Natomiast rozwój myślenia hipotetyczno-dedukcyjnego wspomaga trening wiedzy formalnej, np. matematyka, chemia. Znaczy to, że rozwój kognitywny jest tak naprawdę „[...] dynamiczny w specyficznych dla danej jednostki obszarach aktywności”. Jeśli uczeń miał większą styczność z danym obszarem, to można wywnioskować, że jego wiedza w nim będzie bardziej obszerna, „[...] powiązana i ujmowana z różnych perspektyw”<sup>85</sup>.

Jeśli chodzi o zmiany w pamięci, związane są one z czterema komponentami: pojemnością, bazowymi procesami pamięciowymi, strategiami zapamiętywania oraz metapamięcią. Podłożem tych zmian są dokonujące się w mózgu adolescenta transformacje<sup>86</sup>. W porównaniu ze starszymi rocznikami, u młodych uczniów szkół średnich można zaobserwować słabsze przetwarzanie poznawcze. Zmian upatruje się przede wszystkim na poziomie płata czołowego, którego poziom funkcjonowania odpowiadający „[...] osobom dorosłym osiągnany jest dopiero w okresie dojrzewania lub później”<sup>87</sup>. Wyniki badania Luciana i Nelson wykazały, że parametry zależne od tylnych obszarów mózgu stawały się stabilne już u dzieci przed osiągnięciem 8 roku życia. Natomiast te zależne od przednich obszarów, czyli planowanie i pamięć robocza, u osób w wieku 12 lat nie wykazały „[...] poziomu typowego

---

<sup>80</sup> Ibidem.

<sup>81</sup> Oleszkowicz, Senejko: *Dorastanie*, [w:] *Psychologia ...*, s. 263.

<sup>82</sup> Konrad Piotrowski, Julita Wojciechowska, Beata Ziółkowska, *Rozwój nastolatka – późna faza dorastania*, red. Anna I. Brzezińska (Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych, 2015), 20.

<sup>83</sup> Piotrowski, Ziółkowska, Wojciechowska, *Rozwój nastolatka – wczesna faza dorastania*, 15.

<sup>84</sup> Oleszkowicz, Senejko, „Dorastanie”, 265.

<sup>85</sup> Ibidem.

<sup>86</sup> Ibidem, 266.

<sup>87</sup> Johnson, De Haan: *Neurokognitywistyka rozwoju*, 332.

dla dorosłych”<sup>88</sup>. Inne słabości wśród dorastających dotyczą pamięci wizualno-przestrzennej i werbalnej oraz wolniejszego czasu reakcji<sup>89</sup>. Z drugiej strony, wśród uczniów szkół średnich zauważa się zwiększenie ilości zapamiętywanych oraz przechowywanych informacji, szczególnie tych o charakterze praktycznym, dzięki czemu tworzą się nowe połączenia neuronalne. Podstawowe procesy pamięciowe są utrwalane na drodze „[...] coraz bardziej plastycznych i szybciej przebiegających procesów rozpoznawania, kodowania, segregowania i odszukiwania [...]”<sup>90</sup>. Wśród uczniów rośnie również częstość i powodzenie stosowania mnemotechnik, umiejętności celowego zapamiętywania oraz ulepszanie metapamięci.

### **Rola snu w funkcjonowaniu uczniów szkół średnich**

Przynajmniej połowa dorastających w Stanach Zjednoczonych śpi mniej niż 8 godzin dziennie w czasie roku szkolnego. Jest to od 1 do 3 godzin mniej w porównaniu do weekendów czy wakacji szkolnych. Rekomendowany czas snu dla dorastającego w wieku 14-17 lat, opracowany przez amerykańską Narodową Fundację Snu (*National Sleep Foundation*), to 8-10 godzin. Deprywacja snu jest związana z wczesnymi porami zaczęcia zajęć szkolnych oraz ze zmianami biologicznymi, psychicznymi i społecznymi z jakimi zmagają się młodzi<sup>91</sup>. Wśród dorastających bowiem, notuje się krótszy sen, późniejsze zasypianie oraz bardziej rozregulowany rytm dobowy w porównaniu do dzieci<sup>92</sup>. Jest to związane z opóźnieniem (o co najmniej 2 godziny) wydzielania się melatoniny u adolescentów w stosunku do dorosłych<sup>93</sup>. Więc gdy rodzice kładą się o godzinie 22, nastolatek jest jeszcze w stanie pełnego rozbudzenia, a zmęczenie może poczuć dopiero w późnych godzinach nocnych<sup>94</sup>. Przekłada się to na trudności z rannym wstawaniem do szkoły. W konsekwencji może dojść do wielu trudności w radzeniu sobie nastolatka w codziennym funkcjonowaniu. Nie tylko w szkole, ale również w kontaktach międzyludzkich czy we własnym dobrostanie.

Zaczynając od podstaw, fundamentalna funkcja snu jest związana z przetrwaniem, gdyż jego brak prowadzi do śmierci. Sen przyspiesza fizyczną regenerację, leczenie stanów zapalnych, pobudza odbudowę mięśni oraz umożliwia uzupełnienie zapasów energii niezbędnych do wykonywania podstawowych zadań organizmu<sup>95</sup>. Mózg człowieka stanowi ok. 3% jego masy, a zużywa jedną czwartą energii. W ciągu dnia zużywana jest cała energia nagromadzona w nocy, dlatego należy ją codziennie odbudowywać. Głównym jej źródłem są glukoza (cukier prosty) i glikogen (cukier złożony), który magazynuje energię w wątrobie i mięśniach<sup>96</sup>.

---

<sup>88</sup> Ibidem.

<sup>89</sup> Oleszkowicz, Senejko, „Dorastanie”, 266.

<sup>90</sup> Ibidem.

<sup>91</sup> Katherine Baum et al., „Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents”, *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 55 (2014), 2: 180, DOI:10.1111/jcpp.12125.

<sup>92</sup> Royette T. Dubar et al., „Daily affective experiences predict objective sleep outcomes among adolescents”, *Journal of Sleep Research* 25 (2016), 1: 63, DOI:10.1111/jsr.12338.

<sup>93</sup> Karolina Van Laere, „Sen w życiu nastolatka, cz. 1”, dostęp 03.01.2023, <https://madraochrona.pl/blog/sen-w-zyciu-nastolatka-cz-1/>.

<sup>94</sup> Walker, *Dlaczego śpimy*.

<sup>95</sup> Ibidem, 150.

<sup>96</sup> Robert M. Sapolsky, *Dlaczego zebry nie mają wrzodów? Psychofizjologia stresu*, tłum. Małgorzata Guzowska-Dąbrowska (Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010), 237-238.

Sen ma znaczenie dla funkcji poznawczych. Badania przeprowadzone na ochotnikach wykazały, że po 24-godzinnym nieprzerwanym czasie czuwania obserwuje się zakłócenia w funkcjonowaniu procesów psychicznych, a po deprywacji trwającej 48 godzin rozwijają się zaburzenia percepcji<sup>97</sup>.

Jedną z funkcji poznawczych jest pamięć. Okazuje się, że sen poprzedzający uczenie się odnawia zdolność tworzenia nowych wspomnień. Za pamięć faktograficzną odpowiada hipokamp, struktura przechowująca dane z pamięci krótkotrwałej. Niestety ma on ograniczoną pojemność, co oznacza że gdy trafi do niego wystarczająca ilość informacji, nie będzie przyjmował nowych lub zastąpi stare nowymi. Ten drugi proces nosi nazwę zapomnienia interferencyjnego. W wyniku snu możliwa jest odbudowa zdolności mózgu do uczenia się. Odświeżanie pamięci jest możliwe dzięki fazie snu NREM, a dokładnie krótkim skokom aktywności elektrycznej, zwanym wrzecionami snu. Im więcej wrzecion pojawi się w tracie snu nastolatka, tym większą odnotowuje się zdolność przyswajania nowych informacji po przebudzeniu<sup>98</sup>.

Odpoczynek w postaci snu po nauce jest równie istotny. Dochodzi wówczas do konsolidacji śladu pamięciowego. Niektóre nowe białka w neuronach bądź nowe neurony powstałe w wyniku uczenia się w hipokampie i innych strukturach pamięciowych zostają utrwalone<sup>99</sup>, a niepotrzebne połączenia zostają wyeliminowane<sup>100</sup>. „Sen wydaje się od 20 do 40 procent korzystniejszy dla zapamiętywania niż identyczny czas spędzony w stanie czuwania”<sup>101</sup>. Ponadto zanotowano zależność, że im dłużej adolescent będzie pogrążony w głębokim śnie NREM, tym więcej informacji będzie pamiętał następnego dnia<sup>102</sup>.

Jeśli nastolatek pogrąży się w przedłużonym czasie czuwania, poświęcając czas, który powinien zostać przeznaczony na sen, w celu przyjęcia rzekomo większej ilości informacji (np. nauka w nocy przed sprawdzianem), zdolność do przyjmowania kolejnych informacji zostanie upośledzona. U osób które zarwały noc „nie wykryto żadnej znaczącej aktywności związanej z przyswajaniem nowych faktów”<sup>103</sup>.

Informacje, które mogą zostać zapamiętane w stanie niewyspania, zostaną szybko zapomniane tzn. kilka godzin lub dni później. Ponadto, podniesione poziomy glikokortykoidów występujące w czasie deprywacji snu mają znaczący wpływ na rozkładanie niektórych postaci zmagazynowanych w mózgu energii, co również przekłada się na zdolności kognitywne i uniemożliwia utrwalenie informacji z zarwanej nocy<sup>104</sup>.

Sen pomaga także w ponownym przeanalizowaniu wspomnień, które jak się wydawało utracono w ciągu dnia. Mówiąc inaczej, zostaje odzyskany dostęp do wspomnień, do których nie można było sięgnąć dnia poprzedniego (doświadczenie „aha”)<sup>105</sup>.

---

<sup>97</sup> Sadowski, *Biologiczne mechanizmy*, 347.

<sup>98</sup> Walker, *Dlaczego śpimy*, 127-129.

<sup>99</sup> Sadowski, *Biologiczne mechanizmy*, 518.

<sup>100</sup> Kalat, *Biologiczne podstawy*.

<sup>101</sup> Walker, *Dlaczego śpimy*, 131.

<sup>102</sup> Ibidem, 132.

<sup>103</sup> Ibidem, 178.

<sup>104</sup> Sapolsky, *Dlaczego zebry*.

<sup>105</sup> Kalat, *Biologiczne podstawy*, 339.

Bez odpowiedniej regeneracji zostaje upośledzona koncentracja oraz pojawiają się problemy z uwagą<sup>106</sup>. Wystarczy 10 dni sześciogodzinnego snu, aby uwaga osoby spadła do takiego samego poziomu, jak u kogoś kto nie spał przez 24 godziny. Już po kilku dniach krótszego snu młodzi zgłaszają zwiększenie zmęczenia i dezorientację. Czują się mniej czujni i wydajni, bezradni, beznadziejni oraz wykończeni<sup>107</sup>. Część badań wskazuje na pogorszenie szybkości przetwarzania, pamięci trwałej i funkcji wykonawczych<sup>108</sup>. Aspektem w przypadku którego ograniczenie snu wydaje się wyraźnie wpływać na pamięć długotrwałą u nastolatków jest czas kodowania. Obecnie istnieje empiryczne poparcie dla tezy, że kodowanie obrazów i uczenie się faktów są znacząco zaburzone przez wielonocne ograniczenie snu<sup>109</sup>.

Ograniczenie czasu spędzonego we śnie jest sporym obciążeniem kontroli emocjonalnej u już rozchwianego nastolatka. Bez odpowiedniej regeneracji mogą pojawić się silne stany emocjonalne, takie jak złość, lęk czy napięcie. Część dorastających, których sen został skrócony do 6,5 godziny, zgłaszała, że czuli się jakby byli na granicy własnej wytrzymałości, zauważono również częstsze występowanie emocji związanych ze złością (pretensje, zirytowanie, złośliwość)<sup>110</sup>. W innej publikacji wskazano korelację między krótszym czasem snu a odczuwaniem stresu, lęku, beznadziei oraz myśli samobójczych<sup>111</sup>. Natomiast dobry sen (8-10 godzin) jest związany z odczuwaniem pozytywnych emocji takich jak uczucie szczęścia, radości i bycia wesołym.

Wzmoczony zły nastrój i nadpobudliwość emocjonalna pojawiająca się u niewyspanego nastolatka związana jest z ośrodkami neuronalnymi. W części mózgu zlokalizowanej w obu półkulach, zwanej ciałem migdałowatym – odpowiedzialnym za inicjację silnych emocji, dochodzi do wzmocnienia reakcji emocjonalnych<sup>112</sup>. Związane jest to z korą przedczołową. Można ją porównać do hamulca oddziałującego na ciało migdałowate. Po przespanej nocy dochodzi do nawiązania silnego połączenia między tymi obszarami i inhibicji emocjonalnego obszaru mózgu. W przypadku braku snu, połączenie między nimi zanika. Kora przedczołowa nie hamuje emocjonalnych reakcji ciała migdałowatego, stąd silne pobudzenie emocjonalne<sup>113</sup>. W takim przypadku wzbudzone zostaje również prądkowie, ośrodek odpowiedzialny za przyjemność zlokalizowany za ciałem migdałowatym.

Reaktywność emocjonalna oraz związana z nią labilność mogą prowadzić do problematycznych lub ryzykownych zachowań, takich jak palenie papierosów czy spożywanie alkoholu<sup>114</sup>. W badaniu przeprowadzonym w Stanach Zjednoczonych na uczniach szkół średnich (publicznych jak i prywatnych) wyszło, że ponad połowa uczniów (68,9%) śpi mniej niż 8 godzin. W tym 46,1% badanych spożywa alkohol, 35,4% wdało się minimum raz w bójkę

---

<sup>106</sup> Ibidem, 187.

<sup>107</sup> Baum et al., *Sleep restriction worsens*, 180.

<sup>108</sup> June C. Lo et al., „Cognitive Performance, Sleepiness, and Mood in Partially Sleep Deprived Adolescents: The Need for Sleep Study”, *Sleep* 39 (2016), 3, 687-688, DOI:10.5665/sleep.5552.

<sup>109</sup> Michelle A. Short, Michael W. L. Chee, „Adolescent sleep restriction effects on cognition and mood”, *Progress in Brain Research* 246 (2019): 58-59.

<sup>110</sup> Ibidem.

<sup>111</sup> Dubar et al., „Daily affective experiences”, 63.

<sup>112</sup> Ibidem, 169.

<sup>113</sup> Walker, *Dlaczego śpimy*, 170.

<sup>114</sup> Lera R. McKnigh-Eily et al., „Relationship between hours of sleep and health-risk behaviors in US adolescents students”, *Preventive Medicine* 53 (2011), 4-5: 2, DOI:10.1016/j.ypmed.2011.06.020.

oraz 21,2% pali papierosy<sup>115</sup>. Inne zachowania ryzykowne, które wyglądają niepozornie na pierwszy rzut oka, a na dłuższą metę są niesprzyjające dla zdrowia, to rezygnacja z aktywności fizycznej. W takim przypadku 65,5% licealistów nie wykonywało aktywności fizycznej przez min. 60 minut w ostatnich 5-7 dniach<sup>116</sup>. W innym badaniu przeprowadzonym na grupie uczniów z liceum wykazano, że 27,3% badanych często spożywa posiłki typu fast food, co również zalicza się do zachowań niekorzystnych dla zdrowia<sup>117</sup>. Podejmowane decyzje w stanie chronicznego braku snu mogą więc być nie najlepiej przemyślane ze względu na brak energii i zasobów.

Brak dostatecznie długiego snu może wpływać na ocenę poznawczą. Zdarza się, że nastolatki ruminują o swoim dniu oraz o relacjach z innymi przed snem, co później może doprowadzić do jego zaburzenia. Zwiększony poziom pobudzenia poznawczego może zatem być jednym z mechanizmów łączących negatywne emocje (związane z oceną społeczną) ze spadkiem jakości snu<sup>118</sup>. Istnieją również przesłanki mówiące, że pogorszenie relacji z rówieśnikami wśród dorastających może być związane z nieodpowiednim snem, ale także z podwyższeniem hormonu stresu – kortyzolu.

## Podsumowanie

Sen w XXI wieku jest raczej zrzucany na dalszy plan. Ludzie bardziej zwracają uwagę na to czy i w jaki sposób byli produktywni danego dnia, niż na to czy odpowiednio długo spali i czy dobrze wypoczęli. Współczesnym światem zapanował chaos i wszyscy dookoła gonią za lepszym życiem. Pozostaje tylko pytanie: Czy warto tak biec, skoro bez odpowiedniej higieny snu to życie za długo nie potrwa? Czy jest sens obciążać dzieci ogromem materiału do nauki, jeśli nie mają one nawet czasu odpowiednio się zregenerować? Chcemy uczyć młodych ludzi, chcemy aby byli wykształceni, ale może warto wrócić do początku, zatrzymać się na chwilę i zastanowić się czy zostały spełnione podstawowe potrzeby fizjologiczne.

Możliwe że w przyszłości dojdzie do gruntownych zmian w systemie szkolnictwa, w tym do zmiany godzin prowadzenia lekcji. Być może władze w końcu zauważą, że mimo obecnie panującej kultury pędu i biegu, gdzie liczy się tylko bycie gdzieś wyżej bądź szybciej niż inni, do spełnienia tego wszystkiego jest potrzebny odpowiedni sen. Prawda jest brutalna, ale bez dobrej higieny snu człowiek po prostu umrze. Wtedy nic z tego co osiągnął, z tego gdzie biegł, nie będzie się liczyło. Po prostu zniknie.

Mam nadzieję, że nadejdą zmiany i że dorośli przestaną narzekać na młodych, a wyposażą się w dozę współczucia. Sen bowiem jest składnikiem udanego życia. Życia, które jest warte przeżycia.

## Bibliografia

1. Baum, Katherine, Anjali Desai, Julie Field, Lauren Miller, Joseph Rausch, Dean W. Beebe. „Sleep restriction worsens mood and emotion regulation in adolescents”. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 55 (2014), 2: 180-190. DOI:10.1111/jcpp.12125.

---

<sup>115</sup> Ibidem.

<sup>116</sup> Ibidem.

<sup>117</sup> Magdalena Stalmach et al., „Czas trwania snu u uczniów i jego związek z podejmowanymi zachowaniami zdrowotnymi”, *Hygeia Public Health* 51 (2016), 2: 183.

<sup>118</sup> Dubar et al., „Daily affective experiences”, 63.

2. Brzezińska, Anna I., Karolina Appelt, Beata Ziółkowska. *Psychologia rozwoju człowieka*. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2021.
3. Czarnecka, Anna. „Misja: Ja. Do czego jest potrzebny nastolatki egocentryzm”. *Newsweek Extra* 5 (2021): 25-28.
4. Dubar, Royette T., Sungsub Choo, Kathryn Grant, Emma K. Adam. „Daily affective experiences predict objective sleep outcomes among adolescents”. *Journal of Sleep Research* 25 (2016), 1: 62-69. DOI:10.1111/jsr.12338.
5. Guare, Richard, Peg Dawson, Colin Guare. *Nastolatki zdolne, ale rozkojarzone. Skuteczny trening umiejętności*. Tłum. Weksej Aleksandra. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2019.
6. Johnson, Mark H., Michelle de Haan. *Neurokognitywistyka rozwoju. Wprowadzenie*. Tłum. Alicja Niedźwiecka. Gdańsk: Harmonia Universalis, 2018.
7. Kalat, James W. *Biologiczne podstawy psychologii*. Tłum. Anna Binder, Marek Binder. Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, 2021.
8. Kaniecka, Katarzyna. „Emocjonalne trzęsienia ziemi. Huśtawka nastroju według neurobiologii”. *Newsweek Extra* 5 (2021).
9. Kutra, Grażyna. „Rozwój myślenia osób dorastających a wybrane przejawy aktywności prospektywnej”. *Psychologia rozwojowa* 14 (2009), 3: 65-76.
10. Kowalska, Agnieszka. „Mózg a sen”. Praca licencjacka, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, 2013.
11. Lewicka, Maria. „Myślenie i rozumowanie” W: *Psychologia. Podręcznik akademicki. Tom 2: Psychologia ogólna*, red. Jan Strelau. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2006.
12. Lo, June C., Ju Lynn Ong, Ruth L.F. Leong, Joshua J. Gooley, Michael W.L. Chee. „Cognitive Performance, Sleepiness, and Mood in Partially Sleep Deprived Adolescents: The Need for Sleep Study” *Sleep* 39 (2016), 3: 687-698. DOI:10.5665/sleep.5552.
13. Longstaff, Alan. *Neurobiologia*. Tłum. Andrzej Wróbel. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
14. Maruszewski, Tomasz. *Psychologia poznania*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2001.
15. McKnight-Eily, Lera R., Danice K. Eaton, Richard Lowry, Janet B. Croft, Letitia Presley-Cantrell, Geraldine S. Perry. „Relationship between hours of sleep and health-risk behaviors in US adolescents students”. *Preventive Medicine* 53 (2011), 4-5: 271-273. DOI:10.1016/j.ypmed.2011.06.020.
16. Nęcka, Edward, Jarosław Orzechowski, Błażej Szymura, Szymon Wichary. *Psychologia poznawcza*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020.
17. Oleszkowicz, Anna, Alicja Senejko. „Dorastanie”. W: *Psychologia rozwoju człowieka*, red. Janusz Trępała. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.
18. Piotrowski, Konrad, Beata Ziółkowska, Julita Wojciechowska. *Rozwój nastolatka – wczesna faza dorastania*, red. Anna I. Brzezińska. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych, 2015.
19. Piotrowski, Konrad, Julita Wojciechowska, Beata Ziółkowska. *Rozwój nastolatka – późna faza dorastania*, red. Anna I. Brzezińska. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych, 2015.
20. Sadowski, Bogdan. *Biologiczne mechanizmy zachowywania się ludzi i zwierząt*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
21. Sapolsky, Robert M. *Dlaczego zebry nie mają wrzodów? Psychofizjologia stresu*. Tłum. Małgorzata Guzowska-Dąbrowska. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.
22. Short, Michelle A., Michael W.L. Chee. „Adolescent sleep restriction effects on cognition and mood”. *Progress in Brain Research* 246 (2019): 55-71.
23. Skwarło-Sońta, Krystyna. „Melatoina: hormon snu czy hormon ciemności?”. *Kosmos* 63 (2014), 2: 223-231.
24. Stalmach, Magdalena, Maria Jodkowska, Katarzyna Radiukiewicz, Anna Oblacińska. „Czas trwania snu u uczniów i jego związek z podejmowanymi zachowaniami zdrowotnymi” *Hygeia Public Health* 51 (2016), 2: 179-186.
25. Traczyk, Władysław Z. *Fizjologia człowieka w zarysie*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 1992.

26. Van Laere, Karolina. „Sen w życiu nastolatka, cz. 1”. Dostęp 03.01.2023. <https://madraochrona.pl/blog/sen-w-zyciu-nastolatka-cz-1/>.
27. Walker, Matthew. *Dlaczego śpimy. Odkrywanie potęgi snu i marzeń sennych*. Tłum. Jacek Konieczny. Warszawa: Marginesy, 2019.
28. Wygotski, Lew S. *Narzędzie i znak w rozwoju dziecka*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
29. Żuromski, Daniel. „Międzyosobowy poziom wyjaśniania umysłu i zdolności poznawczych”. *Filozofia Nauki* 28 (2020), 2: 47-74. DOI:10.14394/filnau.2020.0009.

## Rola języka w percepcji emocji. Ujęcie konstruktywistyczne

### Abstrakt

Zarówno emocje, jak i język pełnią istotną rolę w regulacji zachowań społecznych oraz decydują o jakości samopoczucia jednostki. Istnieją przesłanki wskazujące na to, że rozwój zdolności rozpoznawania własnych i cudzych stanów emocjonalnych jest powiązany z rozwojem kompetencji językowych. W badaniach nad emocjami trwa natomiast debata na temat tego, czy język odgrywa rolę wyłącznie w komunikacji i regulacji emocji, czy też wraz z kulturą bierze udział w ich konceptualizacji. Zaproponowana przez Lisę Feldman Barrett teoria konstruowanej emocji zakłada, że stany mentalne, które nazywamy emocjami, „nie są podstawowymi cegiełkami umysłu, tylko mentalnymi »zespołami«, utworzonymi przez wzajemne oddziaływania bardziej podstawowych »elementów« psychologicznych”, takich jak percepcje, doświadczenia, wspomnienia i myśli<sup>1</sup>. Poniższy artykuł ma za zadanie przybliżyć dane empiryczne wspierające tę teorię.

**Słowa kluczowe:** emocje, teoria konstruowanej emocji, percepcja emocji, mimiczne ekspresje emocji

### Abstract

Both emotions and language take part in regulating social interactions and predict the well-being of an individual. Studies suggest that language proficiency predicts the ability to identify one's own and other's emotional state. However, it is still unclear if language simply communicates and helps to regulate emotion or if it has a larger role in its conceptualization and perception. Lisa Feldman Barrett proposes a constructionist approach to this issue, suggesting that what we call emotions are “not basic building blocks of the mind, but are instead mental »compounds« that result from the interplay of more basic psychological »elements«”, such as percepts, experiences, memories and thoughts<sup>2</sup>. The following article aims to show empirical evidence supporting this view.

**Keywords:** emotions, theory of constructed emotion, perception of emotion, facial expressions of emotion

---

<sup>1</sup> Kristen A. Lindquist, Ajay B. Satpute, Maria Gendron, „Does Language Do More than Communicate Emotion?”, *Current Directions in Psychological Science* 24 (2015), 2: 99–108, DOI:10.1177/0963721414553440.

<sup>2</sup> Ibidem.

## Problem pierwotności emocji względem poznania

W badaniach nad emocjami pojawia się problem określenia relacji pomiędzy procesami poznawczymi i emocjami. Według klasycznej koncepcji emocji Jamesa-Langego spostrzeżenie bodźca wywołuje zmiany fizjologiczne w ciele. Spostrzeżenie tych zmian jest następnie przekształcane w uczucie – emocję. Koncepcja Schachtera-Singera dodaje, że aby pojawiły się emocje, osoba musi znaleźć się w stanie pobudzenia i dokonać analizy poznawczej sytuacji zewnętrznej oraz wywołanych przez tę sytuację zmian we własnym ciele. Reakcje fizjologiczne, które nie zostaną zinterpretowane poznawczo, powodują wzrost intensywności reakcji emocjonalnej. W badaniu z 1962 roku Schachter i Singer wykazali, że niespecyficzne pobudzenie fizjologiczne może być mylnie zinterpretowane jako emocja, jeśli pojawi się w emocjonalnym kontekście. Osoby badane podzielono na trzy grupy, każdej z nich podano dawkę epinefryny w celu wywołania pobudzenia fizjologicznego. Pierwszej z grup udzielono pełnej informacji co do oczekiwanych efektów przyjętej substancji, grupie drugiej podano fałszywy zestaw oczekiwanych objawów, a grupie trzeciej nie udzielono żadnych informacji. Następnie uczestników badania umieszczono w nacechowanych emocjonalnie sytuacjach mających wywołać radość lub złość. Osoby z grupy trzeciej interpretowały pobudzenie wywołane epinefryną jako euforię lub wściekłość znacznie częściej niż osoby z pozostałych grup badanych oraz z grupy kontrolnej<sup>3</sup>.

Badania Schachtera i Singera zapoczątkowały rozumienie emocji jako powstających w wyniku interakcji procesów fizjologicznych zachodzących wewnątrz organizmu z informacjami pochodzącymi ze środowiska oraz informacjami pochodzącymi z doświadczenia<sup>4</sup>. Zapoczątkowany przez nich nurt poznawczych teorii emocji skupia się na wyjaśnieniu relacji pomiędzy poznaniem i emocjami jako elementami systemu regulującego relację człowieka z otoczeniem. W koncepcji poznawczej Lazarusa pojawia się pojęcie oceny poznawczej. W procesie oceny poznawczej osoba bierze pod uwagę własne cele i motywacje, przez co taka sama sytuacja zewnętrzna może generować różne reakcje emocjonalne u różnych osób. Koncepcja Frijdy skupia się zaś na adaptacyjnym znaczeniu emocji. Emocje u Frijdy umożliwiają ocenę zdarzeń w kategoriach istotności i przyjemności oraz odpowiadają za wzbudzenie reakcji fizjologicznych i zachowań<sup>5</sup>.

Argumentów za pierwotnością poznania względem emocji dostarczają obserwacje reakcji emocjonalnych w sytuacjach społecznych. Badania Weinerja wykazały, że ludzie są mniej skłonni udzielić pomocy osobie, jeśli postrzegają przyczynę jej kłopotów jako zależną od niej i podlegającą jej kontroli, niż kiedy przyczyna kłopotów wydawała się być niezależna od potrzebującej osoby<sup>6</sup>. Przykładowo, osoby badane częściej deklarowały chęć pomocy osobie niewidomej, niż nietrzeźwej. Można z tego wnioskować, że wartościujące sądy dotyczące innych wpływają na to, czy u danej osoby pojawi się odczucie litości lub współczucia, czy

---

<sup>3</sup> Stanley Schachter, Jerome E. Singer, „Cognitive, Social, and Physiological Determinants of Emotional State”, *Psychological Review* 69 (1962): 379–399, DOI:10.1037/h0046234.

<sup>4</sup> Dariusz Doliński, „Emocje i motywacje”, w: *Psychologia. Podręcznik akademicki. Tom 2: Psychologia ogólna*, red. Jan Strelau (Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2006), 407.

<sup>5</sup> Ibidem, 411–412.

<sup>6</sup> Bernard Weiner, „A Cognitive (Attribution)-Emotion-Action Model of Motivated Behavior: An Analysis of Judgments of Help-Giving”, *Journal of Personality and Social Psychology* 39 (1980): 186–200, DOI:10.1037/0022-3514.39.2.186.

raczej złości lub pogardy. Ludzie są też bardziej skłonni reagować złością, gdy przykra sytuacja, w której się znaleźli, jest następstwem działań drugiej osoby, nad którymi ma ona kontrolę<sup>7</sup>. W opinii Weinerja, myśli dotyczące przyczynowości często poprzedzają wystąpienie odczuć złości, litości i winy<sup>8</sup>. Nie stanowi to jednak jednoznacznego dowodu na wtórność emocji względem poznania, a jedynie na obecność procesu oceny w wytwarzaniu i doświadczaniu emocji. Ponadto, teza o wtórności emocji względem poznania wydaje się mało prawdopodobna z punktu widzenia adaptacyjnej funkcji emocji. Jeżeli reakcje emocjonalne mają umożliwiać szybszą odpowiedź na bodziec, to nie powinny być generowane przez powolniejsze od nich procesy poznawcze<sup>9</sup>.

Często przywoływanym dowodem na pierwotność emocji względem poznania są badania Murphy i Zajonca nad percepcją bodźców w warunkach optymalnych (prezentowanych przez czas na tyle długi, by osoba badana mogła w sposób świadomy je zauważyć i przeanalizować) oraz suboptymalnych (prezentowanych na tyle krótko, by nie dało się ich świadomie zarejestrować). Murphy i Zajonc zauważyli, że w warunkach suboptymalnych bodźce afektywne wpływają na ocenę bodźca właściwego w większym stopniu niż bodźce nieafektywne, podczas gdy w warunkach optymalnej ekspozycji nie zauważono znaczącej różnicy<sup>10</sup>. Zauważyli również, że późniejsza ocena poznawcza bodźca może znacząco wpływać na zmianę pierwotnego nastawienia emocjonalnego oraz że sądy o charakterze poznawczym pozostają pod wpływem bodźców torujących wyłącznie w warunkach optymalnej ekspozycji<sup>11</sup>. Przytoczone badania, wraz z odkrytymi bezpośrednimi połączeniami nerwowymi pomiędzy siatkówką a podwzgórzem, wskazują na możliwość występowania reakcji emocjonalnych bez udziału procesów poznawczych<sup>12</sup>. Nie oznacza to jednak, że afekt zawsze poprzedza poznanie. W świetle współczesnych badań, dychotomiczny podział na procesy emocjonalne i poznawcze okazuje się błędny - procesy te nie tylko wchodzą we wzajemne interakcje, ale na pewnym poziomie przetwarzania mogą być całkowicie zintegrowane<sup>13</sup>.

### **Teoria emocji podstawowych**

Podczas badań nad emocjami napotykamy trzy główne pytania: jak zdefiniować emocje, ile istnieje rozróżnialnych emocji i do jakiego stopnia poszczególne emocje są fizjologicznie rozróżnialne. Wyróżnić można dwa podejścia do tego problemu: podejście dyskretne, zwane też teorią emocji podstawowych oraz leżące częściowo w opozycji do niego podejście konstruktywistyczne.

Teoria emocji podstawowych zakłada istnienie pewnej ograniczonej liczby emocji, które w biologicznym i psychologicznym sensie są dla ludzi podstawowe. Te podstawowe emocje stanowią dyskretne, separowalne stany mentalne i biologiczne oraz wyznaczają naturalne

---

<sup>7</sup> Bernard Weiner, Sandra Graham, Carla Chandler, „Pity, Anger, and Guilt”, *Personality and Social Psychology Bulletin* 8 (1982), 2: 226–232. DOI:10.1177/0146167282082007.

<sup>8</sup> Ibidem.

<sup>9</sup> Doliński, „Emocje i motywacje”, 372.

<sup>10</sup> Sheila T. Murphy, Robert B. Zajonc, „Affect, Cognition, and Awareness: Affective Priming With Optimal and Suboptimal Stimulus Exposures”, *Journal of personality and social psychology* 64 (1993): 723–739, DOI:10.1037//0022-3514.64.5.723.

<sup>11</sup> Ibidem.

<sup>12</sup> Doliński, „Emocje i motywacje”, 374.

<sup>13</sup> Luiz Pessoa, „Cognition and Emotion”, *Scholarpedia* 4 (2009), 1: 4567, DOI:10.4249/scholarpedia.4567.

kategorie. Dla każdej z kategorii emocji istnieje zbiór biologicznych właściwości, które towarzyszą im na tyle często i regularnie, by móc zostać uznanymi za ich kryteria diagnostyczne. Do tych właściwości zaliczalibyśmy „zmiany w poznaniu (np. skupienie uwagi na tygrysie w oddali), osądzie (np. zagrożenie spostrzeżone w otoczeniu), doświadczeniu (np. rozpoznanie własnego strachu), zachowaniu (np. tendencja do podjęcia ucieczki) i fizjologii (np. przyspieszone tętno i oddech)”<sup>14</sup>. Odczuwanie emocji wywołuje więc zestaw skoordynowanych zmian w procesach sensorycznych, percepcyjnych i motorycznych. Oznaczałoby to, że w świetle teorii emocji podstawowych emocje są zjawiskiem oddzielnym od wywoływanych przez nie fizjologicznych reakcji<sup>15</sup>.

Lindquist i in. zwracają uwagę, że obecnie brakuje wystarczających dowodów na istnienie stałych zestawów reakcji specyficznych i powtarzających się dla każdej instancji danej emocji<sup>16</sup>. Co więcej, jedyne regularnie pojawiające się różnice pomiędzy poszczególnymi hipotetycznymi podstawowymi emocjami obserwuje się w subiektywnej ocenie własnego stanu emocjonalnego. Fakt ten jest bardziej spójny z tezą, że emocje są swego rodzaju konstruktami mentalnymi, a ich fizjologiczne markery nabierają znaczenia dopiero w odpowiednim kontekście.

### **Podjęcie konstruktywistyczne**

W koncepcji konstruktywistycznej wyróżniane są trzy podstawowe komponenty emocji: afekt, doznania eksteroceptywne oraz wiedza pojęciowa. Afekt to reprezentacja danych interoceptywnych o zachodzących w ciele zmianach stopnia pobudzenia i walencji. Doznania eksteroceptywne to informacje docierające spoza ciała osoby odczuwającej emocję. Wiedza pojęciowa zaś spaja dane interoceptywne i eksteroceptywne oraz pozwala określić i nazwać stan, w jakim osoba się znajduje<sup>17</sup>. Informacje docierające z zewnątrz i z wewnątrz ciała są niespecyficzne i dopiero wiedza pojęciowa pozwala na zidentyfikowanie ich jako instancji emocji. Emocje są więc emergentnym stanem, który jest zarówno afektywny, jak i pojęciowy<sup>18</sup>. Teoria konstruktywistyczna nie neguje realnego istnienia kategorii emocji, a jedynie podaje w wątpliwość ich wrodzony, statyczny charakter.

Według Barrett w świecie istnieją obiekty ontologicznie obiektywne, czyli takie, których istnienie jest niezależne od istnienia ludzkiego obserwatora, oraz obiekty realne subiektywne, do których zalicza kategorie emocji<sup>19</sup>. Podział ten obrazuje podany przez Barrett przykład kwiatów i chwastów. Nie ma żadnej fizycznej właściwości, która decydowałaby o tym, czy

---

<sup>14</sup> Heather C. Lench, Sarah A. Flores, Shane W. Bench, „Discrete Emotions Predict Changes in Cognition, Judgment, Experience, Behavior, and Physiology: A Meta-Analysis of Experimental Emotion Elicitations”, *Psychological Bulletin* 137 (2011), 5: 834–855, DOI:10.1037/a0024244.

<sup>15</sup> Kristen A. Lindquist et al., „The Hundred-Year Emotion War: Are Emotions Natural Kinds or Psychological Constructions? Comment on Lench, Flores, and Bench (2011)”, *Psychological Bulletin* 139 (2013), 1: 255–263, DOI:10.1037/a0029038.

<sup>16</sup> Ibidem.

<sup>17</sup> Barbara Gawda, „Wstęp. Język emocji”, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio J – Paedagogia-Psychologia* 31 (2019), 4: 12, DOI:10.17951/j.2018.31.4.9-15.

<sup>18</sup> Kristen A. Lindquist, Jennifer K. MacCormack, Holly Shablack, „The role of language in emotion: predictions from psychological constructionism”, *Frontiers in Psychology* 6 (2015), DOI:10.3389/fpsyg.2015.00444.

<sup>19</sup> Lisa Feldman Barrett, „Emotions Are Real”, *Emotion* 12 (2012), 3: 417, DOI:10.1037/a0027555.

dana roślina jest chwastem, czy kwiatem – podziału tego dokonuje człowiek na podstawie subiektywnej oceny kontekstu. Podobnie epizod emocjonalny nie zostaje zaklasyfikowany do danej kategorii wyłącznie na podstawie jego fizjologicznej i behawioralnej sygnatury. To samo doświadczenie napięcia, przyspieszonego tętna i zwiększonej potliwości wraz z podobną ekspresją mimiczną może być w zależności od sytuacji określone jako podniecenie lub strach. Nadanie stanowi afektywnemu nazwy tworzy jego znaczenie. Aby jednak kategorie emocji zaistniały, musi wystąpić wśród ludzi konsensus co do ich występowania i właściwości, są więc one ontologicznie intersubiektywnymi elementami rzeczywistości społecznej<sup>20</sup>. Kategorie emocji są wyznaczane nie tylko przez zestaw fizjologicznych właściwości, ale też przez czynniki społeczne, jak przyswojone słownictwo, pojęcia, normy kulturowe. Ponadto są one „pochodnymi transmisji kulturowej, socjalizacji i akulturacji w procesie przetwarzania informacji oraz służą do strukturalizowania relacji i interakcji pomiędzy ludźmi”<sup>21</sup>. Teoria konstruktywistyczna jest więc czuła kulturowo i pozwala wyjaśnić zauważalne różnice międzykulturowe w percepcji emocji.

Język odgrywa kluczową rolę w tworzeniu kategorii emocji, ponieważ umożliwia on konceptualizację osobistego doświadczenia emocjonalnego. Pojęcia emocjonalne zawierają również „dane odnośnie do relacji osoby z jej środowiskiem, otoczeniem, innymi ludźmi; informacje pozyskane z szerokiego spektrum zasobów kulturowych, z którymi osoba ma do czynienia; specyficzne dane pozyskane w trakcie indywidualnego doświadczenia (np. specyficzne odczucia cielesne, dane percepcyjne związane z jakąś sytuacją emocjonalną przeżyta przez osobę)”<sup>22</sup>. Nazwa emocji integruje wszystkie te aspekty sprawiając, że są one przechowywane w pamięci pod jedną etykietą. Ponadto trudno jest uchwycić granicę pomiędzy doświadczeniem emocji (reprezentacją emocji) a doświadczaniem emocji (aktem emocjonalnym)<sup>23</sup>. Odczuwanie emocji uaktywnia reprezentację emocji, a nazywanie emocji może wywołać uczucia. Wiedza dotycząca kategorii i etykiet nie jest wobec tego statyczna, ale jest konstruowana w sposób ciągły na podstawie nowej wiedzy i nowych doświadczeń. Zarówno podejście emocji podstawowych, jak i podejście konstruktywistyczne „zakładają, że ludzki umysł został ukształtowany poprzez ewolucję, natomiast niezgoda dotyczy tego, co dokładnie wyewoluowało: czy były to podstawowe emocje, czy też bardziej podstawowe, psychologiczne składniki które tworzą emocje”<sup>24</sup>.

### **Gdzie w języku są emocje**

Majid przedstawia cztery różne obszary języka, w które wpasowana jest ekspresja emocji: leksykon, fonologia, gramatyka oraz dyskurs. Poza słowami odnoszącymi się bezpośrednio do emocji, częściami leksykonu mogącymi komunikować emocje są również wykrzykniki, ideofony oraz metafory. Wykrzykniki to „krótkie słowa wyrażające stany emocjonalne lub mentalne, które mogą zostać użyte samodzielnie jako wyrażenie i zazwyczaj nie tworzą

---

<sup>20</sup> Ibidem, 417.

<sup>21</sup> Gawda, „Wstęp. Język emocji”, 12.

<sup>22</sup> Ibidem.

<sup>23</sup> Ibidem.

<sup>24</sup> Kristen A. Lindquist et al., „The Brain Basis of Emotion: A Meta-Analytic Review”, *The Behavioral and Brain Sciences* 35 (2012), 3: 175, DOI:10.1017/S0140525X11000446.

konstrukcji z innymi klasami wyrazów”<sup>25</sup>. Są to takie słowa jak „och”, „aj”, „ups”. Sauter i in. wykazali, że ludzie potrafią dopasować adekwatną wokalizację do historyjki, nawet gdy nie znają języka, w której została ona przedstawiona. Może to oznaczać, że pewien aspekt emocjonalnego znaczenia jest uniwersalny międzykulturowo<sup>26</sup>. Według Gendron i in. tym aspektem jest walencja<sup>27</sup>. Ideofony to wyrażenia, które „przywołują obraz sensoryczny”<sup>28</sup>, są nietypowe pod względem brzmienia i morfologii oraz wyrażają subiektywne, wewnętrzne doznania. Przykładem ideofonu jest „gbadara-gbadara”, wyrażenie pochodzące z języka Siwu, oznaczające chodzenie nierówno, bez balansu. Według Majid „w niektórych językach główną funkcją ideofonów jest przedstawianie emocji”<sup>29</sup>. Ideofony są obecne w większości języków na świecie, nie występują jednak w językach indoeuropejskich. Zjawisko metafory kognitywnej zostało szczegółowo opisane przez Lakoffa i Johnsona. Twierdzą oni, że metafory są mocno zintegrowane z naszym systemem pojęciowym i wywierają wpływ na to w jaki sposób myślimy i zachowujemy się w odniesieniu do świata oraz innych ludzi<sup>30</sup>. Treść emocjonalna wyrażana jest w takich metaforach jak „złość to ciepło” (np. „zagotował się ze złości”).

Asocjacja dźwięku z emocją jest zazwyczaj specyficzna dla konkretnego języka<sup>31</sup> i może mieć związek z ułożeniem twarzy podczas produkowania danego dźwięku<sup>32</sup>. Ciekawa jest możliwość sygnalizowania emocji przez pojedyncze fonemy<sup>33</sup>. Fonem jest to podstawowa jednostka fonologiczna obejmująca klasę głosek. Badania, które przeprowadzili Auracher i in. mogą wskazywać na to, że uczucia wesołe i aktywne są uniwersalnie wyrażane spółgłoskami zwartymi, a uczucia smutne i pasywne głoskami nosowymi<sup>34</sup>. W obrębie jednego języka ładunek emocjonalny wyrażają również cechy prozodyczne. Prozodia obejmuje takie własności mowy jak intonacja, rytm, akcent i głośność. Niestety większość badań nad zdolnością do rozpoznania emocji wyłącznie na podstawie cech prozodycznych wypowiedzianego wyrażenia prowadzone jest na osobach posługujących się językami blisko spokrewnionymi (zwykle języki indoeuropejskie), przez co trudno stwierdzić, czy ta zdolność występuje międzykulturowo<sup>35</sup>.

Treść emocjonalna przekazywana może być również poprzez składnię. Różne konstrukcje gramatyczne mogą nieść za sobą odmienne implikacje emocjonalne. W językach europejskich typowy sposób przedstawiania emocji stawia osobę doświadczającą jako podmiot, a bodziec

---

<sup>25</sup> Asifa Majid, „Current Emotion Research in the Language Sciences”, *Emotion Review* 4 (2012), 4: 435, DOI:10.1177/1754073912445827.

<sup>26</sup> Disa A. Sauter et al., „Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107 (2010), 6: 2408–2412, DOI:10.1073/pnas.0908239106.

<sup>27</sup> Maria Gendron, Debi Roberson, Lisa Feldman Barrett, „Cultural variation in emotion perception is real: A response to Sauter et al”, *Psychological science* 26 (2015), 3: 357–359, DOI:10.1177/0956797614566659.

<sup>28</sup> Majid, „Current Emotion Research”, 436.

<sup>29</sup> Ibidem.

<sup>30</sup> George Lakoff, Mark Johnson, *Metafory w naszym życiu*, tłum. Tomasz P. Krzeszowski (Warszawa: Aletheia, 2020), 3.

<sup>31</sup> Majid, „Current Emotion Research”, 435.

<sup>32</sup> Ibidem.

<sup>33</sup> Ibidem, 434.

<sup>34</sup> Jan Auracher et al., „P Is for Happiness, N Is for Sadness: Universals in Sound Iconicity to Detect Emotions in Poetry”, *Discourse Processes* 48 (2011): 1–25, DOI:10.1080/01638531003674894.

<sup>35</sup> Majid, „Current Emotion Research”, 433.

jako przedmiot<sup>36</sup>. Jednak w języku francuskim wyrażenie „Marie me manque”, czyli „brakuje mi Marii”, stawia Marię jako podmiot. W języku japońskim zaś zupełnie niemożliwe jest bezpośrednie raportowanie stanów psychicznych innych ludzi. Żeby wyrazić czyjś subiektywny stan, konieczne jest użycie formy wskazującej na niebezpośrednie źródło naszej wiedzy – niemożliwe jest powiedzenie „Maria jest smutna”, można jedynie powiedzieć „Maria wygląda na smutną”. W języku japońskim „interfejs gramatyczno-leksykalny odzwierciedla to, że podczas gdy mam bezpośredni dostęp do moich własnych subiektywnych odczuć, to nie mam bezpośredniego dostępu do emocji czy myśli innych ludzi”<sup>37</sup>.

Zwykle jednak komunikat emocjonalny nabiera pełnego znaczenia dopiero w kontekście dyskursu. Emocje mogą być inferowane z dyskursu, nawet gdy nie są jawnie w nim wyrażone<sup>38</sup>. Rozumienie dyskursu jest ułatwione, gdy znajdujemy się w pasującym do niego stanie emocjonalnym, natomiast utrudnione, gdy nasz stan emocjonalny nie odpowiada dyskursowi<sup>39</sup>. Wyniki badania Van Berkum i in. sugerują, że emocjonalna treść wyrażenia wywiera wpływ już na bardzo wczesną fazę przetwarzania języka<sup>40</sup>. Kiedy osoby badane odczytywały stwierdzenia niezgodne z ich systemem moralnym, odczyt z EEG wskazywał na zwiększoną trudność przetwarzania słowa, którego użycie decydowało o niezgodności z systemem moralnym (na przykład słowo „akceptowalnym” w zdaniu „Uważam, że eutanazja jest akceptowalnym działaniem”). Majid sugeruje, że za przetwarzanie dyskursu dotyczącego własnych emocji i wartości oraz dyskursu dotyczącego emocji innych ludzi odpowiedzialne są odmienne ścieżki przetwarzania.

### **Dwujęzyczność a percepcja emocji**

Choć silna wersja hipotezy relatywizmu językowego została podważona, istnieje pewna jej wersja odnosząca się do emocji. Perlovsky twierdzi, że „konceptualna zawartość języków i kultur jest w znacznym stopniu determinowana przez słowa”<sup>41</sup>, wobec czego koncepty te mogą być zapożyczane do innych języków, natomiast koncepty emocjonalne „są powiązane z gramatyką i w większości nie mogą być zapożyczane”<sup>42</sup>. Lindquist wskazuje, że obserwowane różnice w doświadczaniu oraz ekspresji emocji u użytkowników różnych języków mogą być skutkiem występujących w tych językach różnic w znaczeniu słów opisujących emocje<sup>43</sup>.

Gianola, Llabre i Losin przeprowadzili badania nad percepcją bólu u dwujęzycznych Latinoamerykanów<sup>44</sup>. Osoby badane określały się jako dwukulturowe i mocniej

---

<sup>36</sup> Ibidem, 438.

<sup>37</sup> Ibidem, 438–439.

<sup>38</sup> Ibidem, 439.

<sup>39</sup> Ibidem, 440.

<sup>40</sup> Jos J. A. van Berkum et al., „Right or Wrong? The Brain’s Fast Response to Morally Objectionable Statements”, *Psychological science* 20 (2009), 9: 1092–1099, DOI:10.1111/j.1467-9280.2009.02411.x.

<sup>41</sup> Leonid Perlovsky, „Language and emotions: Emotional Sapir-Whorf hypothesis”, *Neural networks* 22 (2009), 5-6: 518, DOI:10.1016/j.neunet.2009.06.034.

<sup>42</sup> Ibidem.

<sup>43</sup> Kristen A. Lindquist, „Language and Emotion: Introduction to the Special Issue”, *Affective Science* 2 (2021), 2: 91.

<sup>44</sup> Morgan Gianola, Maria Llabre, Elizabeth Losin, „Effects of Language Context and Cultural Identity on the Pain Experience of Spanish–English Bilinguals”, *Affective Science* 2 (2020), 2, DOI:10.1007/s42761-020-00021-x.

identyfikowały się z kulturą latynoską. W trakcie badania osoby wystawiane były na działanie nieprzyjemnych bodźców termicznych, stopniowo intensyfikowanych aż do progu bólu. Uczestnicy badania mieli określić poziom odczuwanego bólu na każdym progu intensywności bodźca. Eksperyment powtórzono dwukrotnie, raz w języku hiszpańskim i raz w języku angielskim tak, że podczas jednej próby osoba badana słyszała polecenia oraz udzielała odpowiedzi w tym samym języku. Osoby badane opisywały odczuwany ból jako bardziej intensywny, gdy mówiły o nim w języku odpowiadającym ich głównej tożsamości kulturowej. Sugeruje to, że kultura oraz język biorą udział w kształtowaniu doświadczenia emocjonalnego.

Zhou, Dewaele, Ochs i De Leersnyder zbadali wpływ kultury oraz języka na schematy codziennych doświadczeń emocjonalnych u chińsko-angielskich osób dwujęzycznych<sup>45</sup>. Badanie miało sprawdzić w jakim stopniu schematy prezentowane przez osoby dwujęzyczne i dwukulturowe pasują do typowych schematów emocjonalnych monojęzycznych i monokulturowych Chińczyków i Brytyjczyków. Pod pojęciem schematów doświadczeń emocjonalnych badacze ci rozumieją rodzaj i intensywność odczuwania emocji w konkretnych sytuacjach. Wyniki badania wskazują na to, że osoby dwujęzyczne przyjmują schematy emocjonalne zgodne z językiem, w którym doświadczają bodźca emocjonalnego. Ponadto osoby dwujęzyczne o niskim stopniu ekspozycji na kulturę brytyjską były bardziej podatne na język, w którym prowadzona była ankieta, niż osoby o wysokim stopniu ekspozycji. Wnioski te są zgodne z wieloma innymi badaniami z dziedziny lingwistyki, które wskazują, że osoby dwujęzyczne o niskim stopniu wystawienia na kulturę swojego drugiego języka częściej mają trudności w wyrażaniu emocji w tym języku i częściej zgłaszają wtedy uczucia alienacji<sup>46</sup>. Zarówno język, jak i kultura kształtują doświadczenia emocjonalne, a sama znajomość języka nie gwarantuje dostępu do wszystkich kulturowych znaczeń i praktyk.

### **Próby katalogowania mimicznych ekspresji emocji**

Badania nad interpretacją wyrazów twarzy zapoczątkował Charles Darwin. Był on jednym z prekursorów rozumienia emocji jako wykształconych w toku ewolucji adaptacji o stałych zestawach fizjologicznych reakcji, objawiających się na twarzy skoordynowanymi ruchami mięśni mimicznych. Darwin stworzył wciąż używany i udoskonalany paradygmat badawczy, w którym do zdjęć ekspresji twarzy dopasowuje się słowne etykiety lub opisy sytuacji. Jego publikacja „O wyrazie uczuć u człowieka i zwierząt” z 1872 roku zawiera wyniki badań nad ekspresjami oraz wykorzystane w nich fotografie twarzy, wykonane przez doktora Guillaume’a Duchenne’a. Duchenne przykładł elektrody do twarzy badanych osób, rażąc prądem specyficzne mięśnie i uzyskując wyrazy twarzy, które następnie fotografował. Darwin pokazał kilka tych fotografii grupie osób, po czym notował sformułowania, których użyły one na określenie danych ekspresji. Zauważył, że większość fotografii została nazwana bez trudu przez wszystkich uczestników badania, natomiast niektóre fotografie sprawiały badanym wyraźne trudności w interpretacji. Darwin był zdania, że te trudności nie wynikają z niejednoznaczności ekspresji, ale z zakłóceń po stronie odbiorcy. Od czasów Darwina

---

<sup>45</sup> Chenhao Zhou et al., „The Role of Language and Cultural Engagement in Emotional Fit with Culture: an Experiment Comparing Chinese-English Bilinguals to British and Chinese Monolinguals”, *Affective Science* 2 (2021), 6, DOI:10.1007/s42761-021-00037-x.

<sup>46</sup> Ibidem.

opracowywano coraz doskonalsze, ustandaryzowane zestawy zdjęć przedstawiających ludzkie wyrazy twarzy, nazywane czasem karykaturami. Najbardziej znanym jest zestaw opracowany przez Ekmana i współpracowników<sup>47</sup>. Karykatury stanowią użyteczne narzędzie badawcze, ponieważ stanowią odzwierciedlenie uniwersalnych wyobrażeń emocji. Jednak w naturalnych warunkach ludzie bardzo rzadko produkują prototypowe, jednoznaczne ekspresje. Ponadto, w naturalnych warunkach rzadko określamy stan emocjonalny osoby wyłącznie na podstawie statycznego obrazu ekspresji mimicznej. Zwykle wnioski te opieramy na całościowej analizie sytuacji, mowie ciała, wydawanych dźwiękach i kontekście sytuacyjnym.

### **Rozwój zdolności rozpoznawania ekspresji mimicznych**

Doliński definiuje ekspresję emocji jako „wszelkie sygnały (zmiany w wyglądzie organizmu, ruchy i dźwięki) emitowane przez jednostkę, będące dla kogoś innego wskazówką przeżywania przez tę osobę określonej emocji”<sup>48</sup>. Sygnały te nie muszą być wysyłane intencjonalnie, a wręcz często pozostają poza kontrolą jednostki. Lindquist i Shablack definiują percepcję emocji jako „zdolność inferowania emocjonalnego znaczenia niewerbalnych zachowań innych osób”<sup>49</sup>. Lindquist i Shablack przedstawiają hipotezę zgodnie z którą dzieci nie rodzą się ze zdolnością rozpoznawania i przeżywania całego zestawu emocji takich jak złość, radość czy obrzydzenie, a jedynie ze zdolnością rozróżniania podstawowych afektów, czyli „ogólnych, fizjologicznych stanów jednostki składających się z walencji (pozytywnej lub negatywnej) i pobudzenia (poziomu aktywacji)”<sup>50</sup>. Zdolność dalszego rozróżniania emocji w obrębie tej samej walencji czy pobudzenia następuje dzięki rozwojowi zdolności przypisywania znaczenia tym stanom afektywnym. Proces ten z kolei zależy od poziomu konceptualnej wiedzy o emocjach, która obejmuje reprezentacje mimiczne, mowę ciała, stany fizjologiczne oraz sytuacje, które jednostka wiąże ze specyficznymi kategoriami emocji. Język pełni istotną rolę w procesie nabywania tej wiedzy, gdyż „słowa pozwalają zebrać w całość zestaw multimodalnych informacji kojarzonych z każdą dyskretną kategorią emocji”<sup>51</sup>.

Badania przeprowadzone przez Ruba, Harris i Wilbourn wykazały, że 18-miesięczne dzieci potrafią uczyć się nowych etykiet emocji i określić, czy przedstawiona im para twarzetykieta jest poprawna, podczas gdy 14-miesięczne dzieci potrafią wykonać te zadania wyłącznie na prostych, symbolicznych rysunkach twarzy<sup>52</sup>. Dwuletnie dzieci zwykle używają słów „wesoły” i „smutny” na określenie wyrazów twarzy i przypisują wszystkie ekspresje do jednej z tych kategorii. Mają one tendencję do określania wszystkich ekspresji nieprzyjemnych emocji jako „smutek”, co sugeruje, że rozumieją smutek jako ogólną, negatywną emocję. Dzieci pięcioletnie potrafią już używać słów takich jak „zaskoczenie”, „strach” i „obrzydzenie”, lepiej różnicują emocje i rzadziej kategoryzują wszystkie nieprzyjemne

---

<sup>47</sup> Joanna Lewczuk, „Rozpoznawanie mimicznej ekspresji emocji”, *Nowiny Psychologiczne* 3 (2007): 5-32.

<sup>48</sup> Doliński, „Emocje i motywacje”, 351.

<sup>49</sup> Holly Shablack, Kristen A. Lindquist, „The Role of Language in Emotional Development”, w: *Handbook of Emotional Development*, red. Vanessa LoBue, Koraly Pérez-Edgar, Kristin A. Buss (Cham: Springer, 2019), 5, DOI:10.1007/978-3-030-17332-6\_18.

<sup>50</sup> Ibidem, 8.

<sup>51</sup> Ibidem, 9.

<sup>52</sup> Ashley L. Ruba, Lasana T. Harris, Makeba Parramore Wilbourn, „Examining Preverbal Infants’ Ability to Map Labels to Facial Configurations” *Affective Science* 2 (2021): 142–149, DOI:10.1007/s42761-020-00015-9.

ekspresje jako „smutek”<sup>53</sup>. Ruba, Harris i Wilbourn są zdania, że proces uczenia się etykiet emocji przebiega w podobny sposób do uczenia się słów opisujących czynności, a nie przedmioty. Kategorie emocji i czynności są bardziej abstrakcyjne od kategorii przedmiotów i nauczenie się ich wymaga większych zasobów poznawczych, zdolności językowych oraz częstszej ekspozycji na przykłady obiektów należących do danej kategorii<sup>54</sup>. Dokładny mechanizm mapowania etykiet emocji na zachowania emocjonalne nie jest jednak znany.

### **Wpływ stosowania etykiet na percepcję mimicznych ekspresji emocji**

W 2013 roku Herbert, Sfarlea i Blumenthal przeprowadzili dwa badania ukazujące jak używanie etykiet odnoszących się do własnych oraz cudzych stanów emocjonalnych wpływa na percepcję wyrazów twarzy<sup>55</sup>. Pierwsze dotyczyło spontanicznego przetwarzania emocji, a drugie ich intencjonalnej regulacji. W obu eksperymentach osoby badane podpięto do EEG, po czym prezentowano im zestawy składające się ze zdjęć twarzy wyrażających emocje oraz opisujących te emocje etykiet (strach, złość lub radość). W zestawie kontrolnym etykietami były ciągi przypadkowych znaków. W zestawach badawczych etykiety składały się z zaimka oraz rzeczownika opisującego ekspresję. W pierwszym zestawie badawczym zaimki odnosiły się do odbiorcy bodźca, czyli osoby badanej (mój/moja), a w drugim zestawie badawczym zaimki odnosiły się do nadawcy, czyli osoby na zdjęciu (jego/jej).

W pierwszym eksperymencie osoby badane poproszono wyłącznie o uważne przyglądanie się kolejno prezentowanym parom twarz-etykieta. Po zakończeniu prezentowania zestawów osoby badane oceniały obejrzone pary pod kątem odczuwanych walencji i pobudzenia, a następnie wypełniały ankietę odnoszącą się do ich ogólnych kompetencji związanych z percepcją i regulacją emocji. W drugim eksperymencie osobom badanym prezentowano te same zestawy par twarz-etykieta, jednak dodatkowo poproszono je o regulowanie swoich emocji adekwatnie do prezentowanego bodźca. Kiedy etykieta odnosiła się do emocji osoby badanej (np. moja złość), osoba badana miała pozwolić sobie odczuć tę emocję i ją nazwać. Kiedy etykieta odnosiła się do emocji nadawcy (np. jego złość), osoba badana miała spróbować zdystansować się od własnych odczuć i nazwać emocję, którą widzi na twarzy nadawcy. Następnie osoby badane oceniały skuteczność podjętej próby regulacji emocji, po czym wypełniały te sameankiety, co w eksperymencie pierwszym.

Po przeprowadzeniu eksperymentu przy pomocy odczytu z EEG oraz wyników ankiety sprawdzono, który zestaw wywołał u osób badanych intensywniejsze odczucia emocji. Analizie poddano amplitudy wybranych wczesnych (P1, N170, EPN) oraz późnych (LPP) potencjałów czynnościowych<sup>56</sup>. Herbert i in. założyli, że etykiety odnoszące się do własnych stanów emocjonalnych (np. mój strach, moja złość) posłużą połączeniu własnych emocji z ekspresją na cudzej twarzy wywołując intensywniejsze doznania, natomiast etykiety odnoszące się do nadawcy (np. jej/jego strach, jej/jego złość) pozwolą zdystansować się od wyrażanej przez obserwowaną twarz emocji i wspomóc odkodowanie informacji z ekspresji

<sup>53</sup> Shablack, Lindquist, „The Role of Language”, 20–22.

<sup>54</sup> Ruba, Harris, Wilbourn, „Examining Preverbal Infants”.

<sup>55</sup> Cornelia Herbert, Anca Sfarlea, Terry Blumenthal, „Your emotion or mine: labeling feelings alters emotional face perception—an ERP study on automatic and intentional affect labeling”, *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (2013), DOI:10.3389/fnhum.2013.00378.

<sup>56</sup> Ibidem, 5.

mimicznej<sup>57</sup>. Hipotezę tę oparli na wynikach badania przeprowadzonego w 2011 roku przez Herbert, Pauli i Herbert, w którym wykazano, że obecność autoreferencyjnych zaimków (np. mój, moja) wpływa na intensywniejsze przetwarzanie pozytywnych i negatywnych emocji podczas czytania<sup>58</sup>.

Wyniki eksperymentów zdają się popierać hipotezę Herbert i in.. W analizie wyników zaobserwowano zmiany w zapisie EEG w komponentach P1, N170 i EPN. Komponent P1 wiązany jest z całościowym, powierzchniowym przetwarzaniem wyrazów twarzy w pierwszorzędowej korze wzrokowej, komponent N170 wiązany jest z bardziej precyzyjną analizą konfiguracji ekspresji mimicznych, a komponent EPN z wczesną analizą konceptualną i semantyczną w szlaku brzuszny<sup>59</sup>. W obu zestawach badawczych zaobserwowano zmiany w komponencie P1 w porównaniu do zestawu kontrolnego. Co więcej, modulacja komponentu P1 występowała niezależnie od walencji emocji na przedstawianej twarzy (radości, złości i strachu). Można więc wnioskować, że obecność etykiet ma wpływ na wczesną fazę przetwarzania ekspresji mimicznych poprzez aktywowanie poznawczych mechanizmów antycypacji lub poprzez aktywowanie konceptualnego przetwarzania twarzy wyrażających emocje w oczekiwaniu na ich pojawienie się.

Zestawy badawcze miały różny wpływ na następujące po etapie P1 procesy percepcyjne odpowiadające komponentom N170 i EPN. Zmiany w komponencie N170 wskazujące na wzmożone dekodowanie ekspresji twarzy zaobserwowano podczas prezentowania etykiet odnoszących się do nadawcy (jego/jej strach), a nie zaobserwowano w przypadku etykiet odnoszących się do odbiorcy (mój strach). Natomiast zmiany w komponencie EPN, wskazujące na wzmożone przetwarzanie konceptualne emocji, zaobserwowano podczas prezentowania etykiet odnoszących się do odbiorcy (mój strach), zaś nie zaobserwowano ich w przypadku etykiet odnoszących się do nadawcy (jego/jej strach). Te efekty na komponentach N170 i EPN były zauważalne w eksperymencie pierwszym, poświęconym spontanicznej percepcji emocji, natomiast nie zaobserwowano ich w eksperymencie drugim, poświęconym świadomej regulacji emocji. Herbert i in. podsumowują swoje znalezisko następująco: „»co« ma być etykietowane oraz »jak« ma być to zrobione (automatycznie czy intencjonalnie) wpływa zarówno na kierunek, jak i intensywność naszych doświadczeń percepcyjnych”<sup>60</sup>. Wyniki te są zgodne z poznawczymi teoriami emocji, zgodnie z którymi bodźce emocjonalne najpierw poddane są ocenie poznawczej, w trakcie której określany jest ich potencjalny wpływ na jednostkę, a dopiero później pojawia się emocja.

LPP jest komponentem potencjału wywołanego, skorelowanym z podtrzymywaniem uwagi i modulowanym przez intensywność bodźca<sup>61</sup>. W pierwszym eksperymencie zaobserwowano zmniejszenie amplitudy komponentu LPP, co wskazuje na płytsze przetwarzanie bodźca podczas automatycznego, a więc nieintencjonalnego etykietowania

---

<sup>57</sup> Ibidem, 3.

<sup>58</sup> Cornelia Herbert, Paul Pauli, Beate M. Herbert, „Self-reference modulates the processing of emotional stimuli in the absence of explicit self-referential appraisal instructions”, *Social cognitive and affective neuroscience* 6 (2011), 5: 659, DOI:10.1093/scan/nsq082.

<sup>59</sup> Herbert, Sfarlea, Blumenthal, „Your emotion or mine”, 10.

<sup>60</sup> Ibidem.

<sup>61</sup> Stephen B. R. E. Brown et al., „Functional significance of the emotion-related late positive potential”, *Frontiers in Human Neuroscience* 6 (2012), DOI:10.3389/fnhum.2012.00033.

emocji<sup>62</sup>. Efekt ten był zauważalny podczas obserwowania twarzy wyrażających emocje o zarówno pozytywnej, jak i negatywnej walencji. Co ciekawe, zaobserwowane zmiany fizjologiczne nie miały przełożenia na subiektywne odczucia osób badanych – żadna z nich nie miała wrażenia, by obecność etykiet wpłynęła tłumiąco na ich doświadczenie emocji. Odmienne wyniki uzyskano w eksperymencie drugim, dotyczącym intencjonalnego stosowania etykiet emocji. Amplitudy LPP wzrastały podczas stosowania etykiet odnoszących się do odbiorcy. Ponadto osoby badane zgłaszały wtedy intensywniejsze subiektywne doświadczenie emocji oraz oceniały obserwowaną twarz wyżej w skali pobudzenia niż podczas stosowania etykiet odnoszących się do nadawcy czy podczas pasywnej obserwacji twarzy.

Eksperymenty przeprowadzone przez Herbert i in. wykazują, że odkodowywanie ekspresji mimicznych nie zależy wyłącznie od danych odczytywanych z twarzy, ale również od kontekstu oraz wiedzy konceptualnej zaczerpniętej z wcześniejszych doświadczeń. Intensywność doświadczenia i przetwarzania ekspresji emocji nie zależy od walencji emocji, ale od stopnia w jakim utożsamiamy się z daną emocją. Wniosek ten jest zgodny z wynikami badań Maister, Tsiakkas i Tsakiris, poświęconych koncepcji rozpoznawania emocji poprzez ucieleśnioną symulację<sup>63</sup>. Wskazują one, że symultaniczne dotykanie twarzy nadawcy i odbiorcy ekspresji mimicznej wzmacnia rozpoznawanie i intensywność uczucia strachu u odbiorcy. Maister i in. sugerują, że manipulowanie granicą pomiędzy nadawcą i odbiorcą pozwala czasowo wzmocnić multisensoryczną symulację, tym samym intensyfikując doznania. Według nich relacja pomiędzy własnym ciałem a ciałem nadawcy stanowi istotny czynnik w procesie symulacji. Zaobserwowana przez Herbert i in. zmienność potencjałów P1, N170 i EPN stanowi również argument na rzecz ucieleśnionej natury języka<sup>64</sup>. Wskazuje ona na to, że nawet niewielkie zabiegi językowe manipulujące stopniem referencyjności do danej emocji mogą w istotny sposób wpływać na percepcję emocji. Ponadto różnice w potencjałach czynnościowych pomiędzy automatycznym a intencjonalnym nazywaniem emocji wskazują na to, że podlegają one odmiennym procesom psychologicznym i fizjologicznym.

### **Satiacja i demencja semantyczna a percepcja emocji**

Lindquist, Barrett, Bliss-Moreau i Russell są autorami badań poświęconych wpływowi satiacji semantycznej na percepcję emocji. Ze zjawiskiem satiacji semantycznej mamy do czynienia gdy w wyniku wielokrotnego powtarzania pewnego słowa następuje czasowe zmniejszenie dostępności jego znaczenia. W typowych badaniach satiację semantyczną osiąga się poprzez powtórzenie słowa pomiędzy 3 a 30 razy<sup>65</sup>. Lindquist i in. przyjmują, że przetwarzanie semantyczne konceptów związanych z emocjami odbywa się zgodnie z modelem rozprzestrzeniającej się aktywacji. W modelu tym koncepty są reprezentowane przez węzły w sieci, a właściwości konceptu to ścieżki asocjacyjne, które łączą go z innymi konceptami<sup>66</sup>. Odszukiwanie konceptu w pamięci odbywa się jako aktywacja

<sup>62</sup> Herbert, Sfarlea, Blumenthal, „Your emotion or mine”, 10.

<sup>63</sup> Lara Maister, Eleni Tsiakkas, Manos Tsakiris, „Shared Multisensory Stimulation between Faces Facilitates Recognition of Fearful Facial Expressions”, *Emotion* 13 (2013), 1: 7–13, DOI:10.1037/a0030884.

<sup>64</sup> Herbert, Sfarlea, Blumenthal, „Your emotion or mine”, 10.

<sup>65</sup> Kristen A. Lindquist et al., „Language and the Perception of Emotion”, *Emotion* 6 (2006), 1: 126, DOI:10.1037/1528-3542.6.1.125.

<sup>66</sup> Allan Collins, Elizabeth Loftus, „A Spreading Activation Theory of Semantic Processing”, *Psychological Review* 82 (1975), 6: 407–428, DOI:10.1037//0033-295X.82.6.407.

rozprzestrzeniająca się od węzła początkowego do każdego z powiązanych z nim węzłów i dalej, aż do znalezienia adekwatnego konceptu. Przeciążanie połączenia pomiędzy słowem i jego semantycznym znaczeniem oraz podobnymi semantycznie słowami tymczasowo utrudnia korzystanie z tego słowa.

Lindquist i in. przeprowadzili trzy eksperymenty podczas których osoby badane powtarzały słowo będące etykietą emocji 3 razy (priming) lub 30 razy (satiacja), po czym oceniały, czy prezentowana im twarz wyraża tę emocję. Pierwszy eksperyment miał sprawdzić, czy zastosowanie satiacji semantycznej spowolni kategoryzację prototypowych ekspresji. Zgodnie z teorią rozprzestrzeniającej się aktywacji, powtórzenie słowa 30 razy powinno sprawić, że znaczenie tego słowa oraz słów z nim powiązanych stanie się przez pewien czas niedostępne. W takim wypadku osoby badane kategoryzowałyby ekspresje znacznie wolniej. Osobom badanym prezentowano słowo stanowiące etykietę emocji i proszono o wymówienie go. To samo słowo prezentowano 3 lub 30 razy pod rząd, a następnie na ekranie wyświetlano twarz wyrażającą odpowiadającą mu emocję. Osoba badana miała ocenić, czy ekspresja oglądanej twarzy odpowiada podanej wcześniej etykietce. Osoby badane poddane satiacji kategoryzowały ekspresje mimiczne wolniej, lecz dokładniej niż w sytuacji primingu. Efekt ten był zauważalny jedynie wtedy, gdy prezentowane etykieta i ekspresja mimiczna należały do tej samej kategorii. Może to świadczyć o tym, że wiedza dotycząca znaczenia etykiety była trudniej dostępna. Wyniki tego eksperymentu nie pozwoliły jednak stwierdzić, czy poddanie się satiacji rzeczywiście blokuje dostęp do znaczenia słowa określającego emocję, czy tylko do jej nazwy<sup>67</sup>. Tę kwestię miał zbadać drugi eksperyment, w którym osoby badane poddane były primingowi lub satiacji, tak jak zostało to opisane wcześniej, po czym prezentowano im zdjęcia dwóch twarzy i proszono o określenie, czy wyrażają one tę samą emocję. Dzięki temu zadanie pozwalało sprawdzić, jak język wpływa na percepcję bez konieczności produkowania etykiet. Osoby badane wydawały sąd o zgodności dwóch wyrazów twarzy zdecydowanie wolniej i mniej dokładnie, gdy poddano je wcześniej satiacji etykietą pasującą do tych wyrazów. Pojawia się tu pytanie, czy zaobserwowane spowolnienie może być wynikiem zmęczenia na skutek trzydziestokrotnego powtarzania dowolnego słowa. Jednak w takim wypadku spowolnienie i spadek trafności oceny powinny nastąpić również podczas trzydziestokrotnego w stosunku do trzykrotnego powtarzania etykiety niezwiązanej z prezentowanymi twarzami czego nie zaobserwowano.

Trzeci eksperyment miał powtórzyć wyniki poprzednich, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu satiacji semantycznej na trafność oceny. Osobom badanym przedstawiono cztery zestawy: pierwszy, w którym etykieta odpowiadała obu prezentowanym twarzom, drugi, w którym etykieta pasowała do jednej z dwóch twarzy, trzeci, w którym etykieta nie pasowała do żadnej z dwóch różnych twarzy i czwarty, w którym etykieta nie pasowała do prezentowanych twarzy, które jednak wyrażały tę samą ekspresję. Podobnie jak w eksperymencie drugim, trafność oceny była mniejsza po zastosowaniu trzydziestosekundowej satiacji. Trafność oceny była też mniejsza, gdy etykieta opisywała obie prezentowane twarze, oraz gdy etykieta i twarze odnosiły się do trzech różnych emocji. W każdym z trzech eksperymentów osobom badanym trudniej było ocenić ekspresje mimiczne twarzy, gdy dostęp do słów opisujących emocje został ograniczony poprzez zastosowanie

---

<sup>67</sup> Lindquist et al., „Language and the Perception of Emotion”, 129–130.

satiacji semantycznej. Co więcej, badania Lindquist i in. dowodzą, że „język wpływa na zdolność percepcji emocji nawet wtedy, gdy prezentowane zadanie nie wymaga jawnego użycia języka”<sup>68</sup>.

Znaleziska te są zgodne z innym badaniem przeprowadzonym przez Lindquist, Barrett, Gendron i Dickerson. Wykazali oni, że pacjenci ze szczególnym przypadkiem demencji semantycznej, którzy mają permanentnie ograniczony dostęp do znaczeń słów opisujących emocje, mają trudność z kategoryzowaniem ekspresji mimicznych. Dokładniej mówiąc, pacjenci ci potrafią klasyfikować ekspresje na te wyrażające emocje przyjemne i nieprzyjemne, ale nie są w stanie przypisać ich do dyskretnych kategorii<sup>69</sup>. W przeprowadzonym eksperymencie użyto fotografii twarzy wyrażających karykaturalne ekspresje strachu, złości, obrzydzenia, radości, smutku oraz twarzy o neutralnym wyrazie. Pacjentów poproszono o pogrupowanie zdjęć na stosy według podobieństwa. Zadanie sformułowano w ten sposób, by umożliwić pogrupowanie zdjęć na kategorie emocji osobom, które nie są w stanie przywołać konkretnych słów opisujących emocje. Próba kontrolna wykazała, że osoby zdrowe dzielą zdjęcia na 6 stosów odpowiadających kategoriom emocji. Gdy pacjentów proszono o podzielenie zdjęć na dowolną liczbę stosów, dzielili je według walencji (pozytywna, neutralna i negatywna) na trzy lub cztery stosy. Czwarty stos zawierał ekspresje oceniane na wyjątkowo silne przypadki negatywnej walencji lub ekspresje trudne do skategoryzowania. Zadanie grupowania powtórzono, podając pacjentom różne wskazówki jak mają pogrupować zdjęcia. Gdy wskazówką było pogrupowanie zdjęć na sześć stosów, pacjenci wciąż grupowali zdjęcia na trzy stosy według walencji, a pozostałe stosy zawierały losowe zdjęcia. Badani nie byli w stanie zauważyć sześciu różnych kategorii. Jako drugą wskazówkę eksperymentator wskazywał sześć prototypowych zdjęć jako początki stosów. W tej próbie wszyscy pacjenci wykonali zadanie bezbłędnie dopasowując do siebie zdjęcia przedstawiające te same układy twarzy. Wskazuje to na to, że bez dostępu do znaczenia słów opisujących emocje, pacjenci nie są w stanie zrozumieć psychologicznego znaczenia wyrazów twarzy<sup>70</sup>.

Wyniki tego badania wskazują na istotną rolę konceptualnej wiedzy o emocjach w procesie percepcji ekspresji mimicznych. Ograniczenie dostępu do znaczeń słów opisujących kategorie emocji skutkuje brakiem zdolności przypisywania ekspresji do tych kategorii. Co istotne, pomimo demencji semantycznej pacjenci potrafili kategoryzować ekspresje według walencji, co wskazuje na to, że percepcja walencji jest psychologicznie bardziej podstawowa niż percepcja dyskretnych kategorii emocji<sup>71</sup>. Konceptualna wiedza o dyskretnych emocjach mająca źródło w języku i kulturze może więc służyć przekształcaniu perceptów afektu w percepcje dyskretnych emocji.

## **Podsumowanie**

Przedstawione badania dostarczają dowodów mogących wskazywać na konstruowany charakter emocji. Doświadczenia osób dwujęzycznych wskazują na to, że sposób w jaki przeżywamy emocje jest zależny od schematów obecnych w kulturze, z którą najmocniej się

---

<sup>68</sup> Ibidem, 134.

<sup>69</sup> Kristen A. Lindquist et al., „Emotion Perception, but not Affect Perception, Is Impaired With Semantic Memory Loss”, *Emotion* 14 (2014), 2, DOI:10.1037/a0035293.

<sup>70</sup> Ibidem.

<sup>71</sup> Ibidem.

identyfikujemy. Co więcej, prezentowany schemat może być zmienny w zależności od kontekstu sytuacyjnego oraz języka, w którym doświadczamy bodźca emocjonalnego. Ekspresje mimiczne twarzy sprawiają trudność w interpretacji, gdy prezentowane są bez kontekstu lub jako statyczne obrazy. Interpretacja ekspresji mimicznych nadawanych przez innych ludzi jest silnie związana z dostępnością słów opisujących emocje. Osoby, u których dostęp do tych słów jest utrudniony, napotykają problemy w interpretacji i kategoryzacji ekspresji mimicznych. Zdolność do rozróżniania i interpretowania emocji rozwijana jest równoległe i w ścisłym związku z rozwojem kompetencji językowych. Małe dzieci potrafią rozpoznawać wyłącznie podstawowe stany afektywne i robią to głównie na podstawie ich walencji. Zdolność rozróżniania bardziej złożonych emocji w obrębie tej samej walencji rozwija się równoległe z rozwojem kompetencji językowych, systemu poznawczego i nabywaniem wiedzy konceptualnej o emocjach oraz doświadczeń. Język jest podstawą naszego aparatu poznawczego, stanowiąc ramę dla myślenia, dostarczając systemu pojęciowego i umożliwiając konceptualizację osobistych doświadczeń.

Zgodnie z koncepcją konstruowanej emocji, język stanowi element kontekstu wykorzystywanego w percepcji emocji. Kontekst ten obejmuje nie tylko sytuację, w której pojawia się emocja, ale też całość zachodzących równoległe procesów mentalnych, które w czasie rzeczywistym kształtują sposób, w jaki informacja odczytywana z twarzy, mowy ciała oraz głosu zostanie zinterpretowana. Rola języka nie ogranicza się jednak wyłącznie do percepcji emocji u innych osób. Również przeżywanie własnych stanów emocjonalnych jest zależne od posiadanego słownictwa oraz obecnych w gramatyce i kulturze schematów emocjonalnych. Całościowe zrozumienie życia emocjonalnego ludzi wymaga zrozumienia tego, w jaki sposób oni o emocjach myślą i mówią.

## Bibliografia

1. Auracher, Jan, Sabine Albers, Yuhui Zhai, Gulnara Gareeva, Tetyana Stavniychuk. „P Is for Happiness, N Is for Sadness: Universals in Sound Iconicity to Detect Emotions in Poetry”. *Discourse Processes* 48 (2011): 1–25. DOI:10.1080/01638531003674894.
2. Barrett, Lisa Feldman. „Emotions Are Real.” *Emotion* 12 (2012), 3: 413–429. DOI:10.1037/a0027555.
3. Brown, Stephen B. R. E., Henk van Steenbergen, Guido P. H. Band, Mischa de Rover, Sander Nieuwenhuis. „Functional significance of the emotion-related late positive potential”. *Frontiers in Human Neuroscience* 6 (2012). DOI:10.3389/fnhum.2012.00033.
4. Collins, Allan M., Elizabeth F. Loftus. „A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing”. *Psychological Review* 82 (1975), 6: 407–428. DOI:10.1037//0033-295X.82.6.407.
5. Doliński, Dariusz. „Emocje i motywacje”. W: *Psychologia. Podręcznik akademicki. Tom 2: Psychologia ogólna*, red. Jan Strelau. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2006.
6. Gawda, Barbara. „Wstęp. Język emocji”. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio J – Paedagogia-Psychologia* 31 (2019), 4: 9-15. DOI:10.17951/j.2018.31.4.9-15.
7. Gendron, Maria, Debi Roberson, Lisa Feldman Barrett. „Cultural variation in emotion perception is real: A response to Sauter Eisner, Ekman, and Scott (2015)”. *Psychological science* 26 (2015), 3: 357–359. DOI:10.1177/0956797614566659.
8. Gianola, Morgan, Maria Llabre, Elizabeth Losin. „Effects of Language Context and Cultural Identity on the Pain Experience of Spanish–English Bilinguals”. *Affective Science* 2 (2020), 2. DOI:10.1007/s42761-020-00021-x.
9. Herbert, Cornelia, Paul Pauli, Beate M. Herbert. „Self-reference modulates the processing of emotional stimuli in the absence of explicit self-referential appraisal instructions”. *Social cognitive and affective neuroscience* 6 (2011), 5: 653–661. DOI:10.1093/scan/nsq082.

10. Herbert, Cornelia, Anca Sfärlea, Terry Blumenthal. „Your emotion or mine: labeling feelings alters emotional face perception—an ERP study on automatic and intentional affect labeling”. *Frontiers in Human Neuroscience* 7 (2013). DOI:10.3389/fnhum.2013.00378.
11. Lakoff, George, Mark Johnson. *Metafory w naszym życiu*. Tłum. Tomasz P. Krzeszowski. Warszawa: Aletheia, 2020.
12. Lench, Heather C., Sarah A. Flores, Shane W. Bench. „Discrete Emotions Predict Changes in Cognition, Judgment, Experience, Behavior, and Physiology: A Meta-Analysis of Experimental Emotion Elicitations” *Psychological Bulletin* 137 (2011), 5: 834–855. DOI:10.1037/a0024244.
13. Lewczuk, Joanna. „Rozpoznawanie mimicznej ekspresji emocji”. *Nowiny Psychologiczne* 3 (2007): 5–32.
14. Lindquist, Kristen A. „Language and Emotion: Introduction to the Special Issue”. *Affective Science* 2 (2021), 2: 91–98. DOI:10.1007/s42761-021-00049-7.
15. Lindquist, Kristen A., Lisa Feldman Barrett, Eliza Bliss-Moreau, James A. Russell. „Language and the Perception of Emotion”. *Emotion* 6 (2006), 1: 125–138. DOI:10.1037/1528-3542.6.1.125.
16. Lindquist, Kristen A., Jennifer K. MacCormack, Holly Shablack. „The role of language in emotion: predictions from psychological constructionism”. *Frontiers in Psychology* 6 (2015). DOI:10.3389/fpsyg.2015.00444.
17. Lindquist, Kristen A., Ajay B. Satpute, Maria Gendron. „Does Language Do More than Communicate Emotion?” *Current Directions in Psychological Science* 24 (2015), 2: 99–108. DOI:10.1177/0963721414553440.
18. Lindquist, Kristen A., Erika H. Siegel, Karen S. Quigley, Lisa Feldman Barrett. „The Hundred-Year Emotion War: Are Emotions Natural Kinds or Psychological Constructions? Comment on Lench, Flores, and Bench (2011).” *Psychological Bulletin* 139 (2013), 1: 255–63. DOI:10.1037/a0029038.
19. Lindquist, Kristen A., Tor D. Wager, Hedy Kober, Eliza Bliss-Moreau, Lisa Feldman Barrett. „The Brain Basis of Emotion: A Meta-Analytic Review”. *The Behavioral and Brain Sciences* 35 (2012), 3: 121–143. DOI:10.1017/S0140525X11000446.
20. Lindquist, Kristen A., Maria Gendron, Lisa Feldman Barrett, Bradford C. Dickerson. „Emotion Perception, but not Affect Perception, Is Impaired With Semantic Memory Loss”. *Emotion* 14 (2014), 2. DOI: 10.1037/a0035293.
21. Maister, Lara, Eleni Tsiakkas, Manos Tsakiris. „Shared Multisensory Stimulation between Faces Facilitates Recognition of Fearful Facial Expressions.” *Emotion* 13 (2013), 1: 7–13. DOI:10.1037/a0030884.
22. Majid, Asifa. „Current Emotion Research in the Language Sciences”. *Emotion Review* 4 (2012), 4: 432–443. DOI:10.1177/1754073912445827.
23. Murphy, Sheila T., Robert B. Zajonc. „Affect, Cognition, and Awareness: Affective Priming With Optimal and Suboptimal Stimulus Exposures”. *Journal of personality and social psychology* 64 (1993): 723–739. DOI:10.1037//0022-3514.64.5.723.
24. Perlovsky, Leonid. „Language and emotions: Emotional Sapir-Whorf hypothesis”. *Neural networks* 22 (2009), 5-6: 518–526. DOI:10.1016/j.neunet.2009.06.034.
25. Pessoa, Luiz. „Cognition and Emotion”. *Scholarpedia* 4 (2009), 1: 4567. DOI:10.4249/scholarpedia.4567.
26. Ruba, Ashley L., Lasana T. Harris, Makeba Parramore Wilbourn. „Examining Preverbal Infants’ Ability to Map Labels to Facial Configurations” *Affective Science* 2 (2021), 2: 142–149. DOI:10.1007/s42761-020-00015-9.
27. Sauter, Disa A., Frank Eisner, Paul Ekman, Sophie K. Scott. „Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations”. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107 (2010), 6: 2408–2412. DOI:10.1073/pnas.0908239106.
28. Schachter, Stanley, Jerome E. Singer. „Cognitive, Social, and Physiological Determinants of Emotional State”. *Psychological Review* 69 (1962), 5: 379–399. DOI:10.1037/h0046234.
29. Shablack, Holly, Kristen A. Lindquist. „The Role of Language in Emotional Development”. W: *Handbook of Emotional Development*, red. Vanessa LoBue, Koraly Pérez-Edgar, Kristin A. Buss, 451–478. Cham: Springer, 2019. DOI:10.1007/978-3-030-17332-6\_18.

30. Van Berkum, Jos J. A., Bregje Holleman, Mante Nieuwland, Marte Otten, Jaap Murre. „Right or Wrong? The Brain’s Fast Response to Morally Objectionable Statements”. *Psychological science* 20 (2009), 9: 1092–1099. DOI:10.1111/j.1467-9280.2009.02411.x.
31. Weiner, Bernard. „A Cognitive (Attribution)-Emotion-Action Model of Motivated Behavior: An Analysis of Judgments of Help-Giving”. *Journal of Personality and Social Psychology* 39 (1980), 2: 186–200. DOI:10.1037/0022-3514.39.2.186.
32. Weiner, Bernard, Sandra Graham, Carla Chandler. „Pity, Anger, and Guilt”. *Personality and Social Psychology Bulletin* 8 (1982), 2: 226–232. DOI:10.1177/0146167282082007.
33. Zhou, Chenhao, Jean-Marc Dewaele, Carli Ochs, Jozefien De Leersnyder. „The Role of Language and Cultural Engagement in Emotional Fit with Culture: an Experiment Comparing Chinese-English Bilinguals to British and Chinese Monolinguals”. *Affective Science* 2 (2021), 6. DOI:10.1007/s42761-021-00037-x.

## **Czy oświecenie w buddyzmie Zen podlega transmisji memetycznej?**

### **Abstrakt**

Zasadniczym celem artykułu jest rozważenie problemu oświecenia w buddyzmie Zen i jego potencjalnej memetycznej transmisji. Zdefiniowane zostaje pojęcie memu. Tekst rozważa znaczenie pojęcia oświecenia w buddyzmie zen u mistrzów z różnych epok – współczesnego mistrza Kaisena, prezentowane w Genjokoan rozumienie XIII-wiecznego mistrza Dogena, XX-wiecznego japońskiego mistrza Kodo Sawakiego oraz współczesnego mistrza w linii Sanbo-Kyodan Henry’ego Shukmana. Zaproponowana zostaje rama do świeckiego rozumienia oświecenia. Przedstawione zostają rodzaje memów oświecenia. Wynikiem końcowej analizy jest stwierdzenie, że oświecenie może podlegać transmisji memetycznej z uwzględnieniem jej kryteriów.

**Słowa kluczowe:** buddyzm Zen, oświecenie, mem, transmisja memetyczna, świeckie rozumienie oświecenia

### **Abstract**

The main aim of the article is to consider the problem of enlightenment in Zen Buddhism and its potential memetic transmission. The concept of a meme is defined. The text considers the concept of enlightenment in Zen Buddhism by masters from various eras – the contemporary master Kaisen, the understanding of the 13th-century master Dogen presented in Genjokoan, the 20th-century Japanese master Kodo Sawaki and Henry Shukman, a contemporary master in the Sanbo-Kyodan line. A framework for a secular understanding of enlightenment is proposed and types of enlightenment memes are presented. The result of the final analysis is the statement that enlightenment can undergo memetic transmission, taking its criteria into account.

**Keywords:** Zen Buddhism, enlightenment, meme, memetic transmission, secular understanding of enlightenment

### **Wstęp:**

Memetyczne ujęcie kultury oferuje kuszącą, bo elegancką, ramę koncepcyjną do analizowania zjawisk (nie)ludzkich kultur. Opierając kreatywność ludzkich zachowań na algorytmie ewolucyjnym, który z kolei wsparty jest fundamentem ludzkiej zdolności do uczenia się od siebie nawzajem za pomocą zdolności do (przynajmniej) imitacji i emulacji. Jednocześnie przejście w stan oświecenia jest najważniejszym celem wielu praktykantów z różnych tradycji medytacyjnych. W tym artykule rozważam pytanie, czy oświecenie, pojmowane w świecki sposób, podlega transmisji memetycznej.

## Memy:

Mem, podobnie jak gen, jest użytecznym pojęciem, które nie posiada jednej, ściśle określonej definicji. Według badaczki Susan Blackmore memem jest wszystko czego nauczyliśmy się przez imitację, gdzie imitacja oznacza zachowanie, którego nauczyliśmy się przez *kopiowanie* go od kogoś innego<sup>1</sup>. Jak badaczka często podkreśla, nie wszystko co robimy, o czym myślimy i czego się uczymy jest memem. Przykładem niememetycznej nauki byłoby tworzenie mentalnych map środowiska, bez których wiele zwierząt nie byłoby w stanie przetrwać<sup>2</sup>.

Oczywiście nie jest to jedyna dostępna definicja słowa mem, Marek Kaczmazzyk przyjmuje definicję memu jako „umownej jednostki informacji przekazywanej pozagenetycznie”, uzupełniając ją jeszcze o ważną cechę, że memami nie są same myśli, ale to, co stanowi składnik Popperowskiego świata trzeciego<sup>3</sup>.

Obydwie definicje umiejscawiają memy w intersubiektywnym świecie kultury. Ważnym punktem definicji Blackmore jest zakorzenienie memu w procesie kopiowania, co daje istotny kontekst dla działania algorytmu ewolucyjnego dla memu jako replikatora nowego typu. Definicja Blackmore jest oparta na imitacji jako sposobie społecznego uczenia się oraz odróżniona jest od emulacji, następująco:

**Imitacja** – forma nauki nowego zachowania przez kopiowanie formy czynności lub odtworzenie ruchu obiektów używanych przy czynności<sup>4</sup>.

**Emulacja** – forma nauki nowego zachowania, kopiowanie wyłącznie stanu końcowego lub konsekwencji akcji<sup>5</sup>. Innymi słowy jest to kopiowanie celu obserwowanej czynności, natomiast cel może być osiągnięty innymi ścieżkami niż kopiowanie obserwowanego zachowania, przykładowo przez próby interakcji z obiektami za pomocą znanych sekwencji behawioralnych aż do osiągnięcia obserwowanego wcześniej celu.

Wymieszanie zarówno imitacji i emulacji pozwala na szybkie rozprzestrzenianie się istotnych składowych zachowania (imitacja) oraz na odkrywanie innowacji pozwalających osiągnąć zamierzony cel nowymi ścieżkami (emulacja), co może być istotnym źródłem zmienności dla memetycznego procesu ewolucyjnego.

Elegancja memetycznego rozumienia kultury bierze się z osadzenia tej teorii na algorytmie ewolucyjnym, który, jeśli zaistnieją odpowiednie warunki, musi doprowadzić do porządku wyglądającego na celowo dopasowany do warunków środowiska (to znaczenie dobrze oddaje angielskie słowo *design*) z chaosu warunków początkowych. Aby algorytm ewolucyjny zaczął działać, trzeba spełnić 3 kryteria<sup>6</sup>:

---

<sup>1</sup> Susan Blackmore, „Imitation and the Definition of a Meme”, *Journal of Memetics* 2 (1998), 2, dostęp 22.06.2022, [http://jom-emit.cfpm.org/1998/vol2/blackmore\\_s.html](http://jom-emit.cfpm.org/1998/vol2/blackmore_s.html).

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Marek Kaczmazzyk, *Szkoła memów. W stronę dydaktyki ewolucyjnej*, (Gliwice: Element, 2018), 36.

<sup>4</sup> Andrew Whiten et al., „Emulation, imitation, over-imitation and the scope of culture for child and chimpanzee”, *Phil. Trans. R. Soc.* 364 (2009), 1528: 2418-2419, DOI: 10.1098/rstb.2009.0069.

<sup>5</sup> Ibidem.

<sup>6</sup> Susan Blackmore, *Maszyna Memowa*, tłum. Norbert Radomski (Poznań: Dom Wydawniczy REBIS, 2002), 36.

1. Musi następować kopiowanie informacji w dowolnej formie.
2. Musi następować, w dowolny sposób, zmiana jakichkolwiek cech kopowanej informacji.
3. Muszą występować jakieś presje selekcyjne, sprawiające, że nie wszystkie warianty informacji będą kopiowane dalej.

Nie ważne czy ten algorytm będzie zastosowany do organizmów biologicznych opartych o kod DNA, składników behawioru gatunku *Homo Sapiens*, które są w ten czy inny sposób przekazywane (kopiowane) między osobnikami, czy dowolnych cech w programach komputerowych odtwarzających proces ewolucji, można będzie obserwować stopniowe dopasowanie cech replikowanych informacji do presji selekcyjnych środowiska.

### **Kryteria transmisji memetycznej:**

Aby dało się rozstrzygnąć, czy coś jest przekazywane drogą memetyczną, należy stwierdzić, czy zostały spełnione odpowiednie kryteria. Po pierwsze, czy to co jest przekazywane może być uznane za poza genetyczną jednostkę informacji. Po drugie, czy to co jest przekazywane, jest przekazywane przynajmniej częściowo przez imitację zachowania. Warto tutaj zauważyć, że spełnienie drugiego warunku gwarantuje spełnienie pierwszego, ponieważ dowolny kopiowany wzorec może być rozumiany jako informacja jakiegoś typu (np. DNA, behawioralna, geometryczna etc.).

### **Oświecenie w buddyzmie Zen:**

W większości, jeśli nie we wszystkich odłamach Buddyzmu, słowo *oświecenie* jest owiane aurą tajemniczości. Osiągnięcie oświecenia, które można rozumieć jako pełne jego zrozumienie<sup>7</sup>, jest najwyższym celem każdego praktykującego, choć nastawienie na osiągnięcie celu może być istotną przeszkodą<sup>8</sup>. Wielu mistrzów tradycji zen podjęło próby przekazania, jak to jest być oświeconym.

### **Eihei Dogen:**

Z zachowanych pism Dogena z Eihei, XIII-wiecznego mistrza Zen, założyciela nurtu Sōtō Zen, wynika, że u podstaw oświecenia leży głębokie odczucie całości, która stoi w kontraście do typowego odczucia podziału świata, przede wszystkim na kategorie „ja” i „nie-ja”. Żeby doświadczyć owej całości należy „całkowicie odrzucić umysł i ciało” i powrócić do „oryginalnej całości”<sup>9</sup>.

### **Kaisen:**

Z kolei dla współczesnego mistrza Kaisena z linii Sōtō Zen Droga Obudzonego to „negacja »ja«”. Negacja „ja” jest długą drogą prowadzącą do ciszy. Afirmacja „ja” jest źródłem

---

<sup>7</sup> Pełne, czyli wykraczające poza jego opis semantyczny.

<sup>8</sup> Robert Wright, *Why Buddhism is True: The Science and Philosophy of Meditation and Enlightenment*, (Nowy Jork: Simon & Schuster, 2018), 16.

<sup>9</sup> Peter Levitt, „A Walk with Dogen into Our Time”, w: *The Essential Dogen Writings of the Great Zen Master*, red. Kazuaki Tanahashi, Peter Levitt (Boston: Shambhala Boston & London, 2013).

cierpienia i niezrozumienia<sup>10</sup>, przy czym negacji „ja” nie należy rozumieć jako myśli, która w swojej strukturze zawiera negację (~ja), tylko jako brak afirmacji pozornego bytu „ja”. Zdaniem Kaisena praktykując zazen można doświadczyć kompletnego braku dyskursywnych myśli, które tworzą w naszej świadomości fundamentalny, lecz iluzoryczny, podział na „ja” i „nie ja”. Dla Kaisena nieobecność dyskursywnych myśli jest podstawą spełnienia najwyższego stanu:

„Gdy myśli są nieobecne, opuszczamy trzy sfery istnienia, inaczej trzy światy, którymi są sfera pragnień, sfera cielesności bez pragnienia i sfera bezcielesna. Wtedy trwamy nie tworząc pojęcia umysłu, (...). Kiedy dyskursywne myśli są nieobecne, nastaje jasność (Samadhi) – dopełniamy więc wielkiego Samadhi. (...). Ponieważ nieobecność dyskursywnych myśli sama w sobie jest Mądrością, (...) dopełniamy również wielkiej Mądrości, która idzie ponad. Ponieważ nieobecność dyskursywnych myśli jest sama w sobie środkiem osiągnięcia najwyższego stanu, dopełniamy również wielkiego wyzwającego Środka. Jako że nieobecność dyskursywnych myśli sama w sobie jest modlitwą, która spełnia modlitwę Tathaty (Takości), dopełniamy również wielkiej Modlitwy. Nieobecność dyskursywnych myśli sama w sobie jest sferą Tathaty, dopełniamy również Początku”<sup>11</sup>

### **Kodo Sawaki:**

Istotne, z punktu widzenia tematu tego artykułu, jest zdanie XX-wiecznego mistrza Kodo Sawakiego z linii Sōtō Zen mówiące, że oświecenie (*Satori*) nie jest czymś wykrywalnym z zewnątrz, ani czymś czym można się chwalić:

„Niektórzy chcą się popisywać swoim »satori«”, jest jednak jasne, że coś czego możesz użyć aby się popisywać, nie ma nic wspólnego z »satori«”<sup>12</sup>

To spostrzeżenie uwypukla bardzo osobistą naturę oświecenia, która może prezentować istotną przeszkodę dla możliwości jego memetycznego przekazu.

### **Henry Shukman:**

W swoim memuarze, współczesny mistrz Zen z linii Sanbo-Kyodan, Henry Shukman wspomina historię, w której nauczyciel zapytany o doświadczenie oświecenia odpowiedział w trzech słowach – „*Eihei. Eihei. Eihei.*”.

*Eihei* tłumaczy się jako „wielki spokój” lub „wielki pokój”<sup>13</sup>. Te trzy słowa wskazują na najważniejszy aspekt doświadczenia oświecenia – uczucie głębokiego spokoju, niezależnie czy i co innego działałoby się jeszcze w naszym subiektywnym świecie. Spokój staje się fundamentem doświadczenia.

### **Świeckie rozumienie oświecenia Zen:**

---

<sup>10</sup> Mistrz Kaisen, *Podróż w Pustce*, tłum. Aleksandra Migacz (Kraków: Stowarzyszenie SHODOKA, 2012), 61.

<sup>11</sup> Ibidem, 90.

<sup>12</sup> Kodo Sawaki, „To you who would like to leave your rivals in the dust”, w: *To you: Zen Sayings of Kodo Sawaki*, tłum. Muho Nölke, Jesse Reiho Haasch (Chino Valley: Hohm Press, 2021).

<sup>13</sup> Henry Shukman, „Absolute Zero”, w: *One Blade of Grass: A Zen Memoir* (Londyn: Yellow Kite, 2021).

Przedstawione powyżej opisy, pochodzące od mistrzów i nauczycieli Zen z różnych epok historycznych, w ograniczonym stopniu obrazują różne aspekty stanu oświecenia. Pełen opis fenomenologiczny tego stanu jest poza zakresem tej pracy i prawdopodobnie poza możliwościami opisu semantycznego, co często jest podkreślane przez różnych praktykujących. Dodatkowo, w naukowym zrozumieniu tego fenomenu niestety nie pomaga używanie przez mistrzów i nauczycieli specyficznego i zabarwionego religijnie języka.

Zdaniem autora pomocną ramą koncepcyjną do rozumienia i analizy stanu oświecenia w świecki sposób jest, zaproponowana przez Susan Blackmore, koncepcja zmiennych modeli rzeczywistości generowanych przez ludzkie mózgi. W tym ujęciu, to co robi ludzki mózg konstryuuje wszystkie ludzkie świadome stany. A tym, co robi mózg, jest generowanie modeli rzeczywistości<sup>14</sup> w oparciu o ograniczone dane narządów zmysłów. Spojrzenie to jest spójne z popularną w naukach kognitywnych wizją mózgu jako „maszyny do przewidywania” działającą w sposób mniej więcej zgodny ze statystycznymi i probabilistycznymi równaniami Bayesa. Innymi słowy, mózg dokonuje prób zgadnięcia tego, co się dzieje, przy pomocy dostępnych narządów zmysłów, którymi można próbować tzw. świat zewnętrzny.

W tym miejscu warto zatrzymać się na krótką dygresję, dość oczywistą z punktu widzenia nauk kognitywnych. Z tego, co już wiadomo o sposobie działania mózgu, w szczególności o działaniu percepcji, to co jest przez ludzi postrzegane, jako zdarzenia w świecie, w kontraście do zdarzeń w podmiocie (np. myślenie lub stany emocjonalne), również jest zdarzeniami w mózgu. Wszystko, co postrzegamy na zewnątrz nas, dalej dzieje się w naszych głowach jako aktywność naszych mózgów. Z punktu widzenia buddyzmu to samo tyczy się myśli, które są klasyfikowane jako szósty zmysł i traktowane jak postrzeżenia z dowolnego innego zmysłu, jako obiekty do obserwacji.

Przedstawiając swoje spojrzenie na świadomość, Blackmore przyjmuje cztery założenia, z których 2 pierwsze są kluczowe:

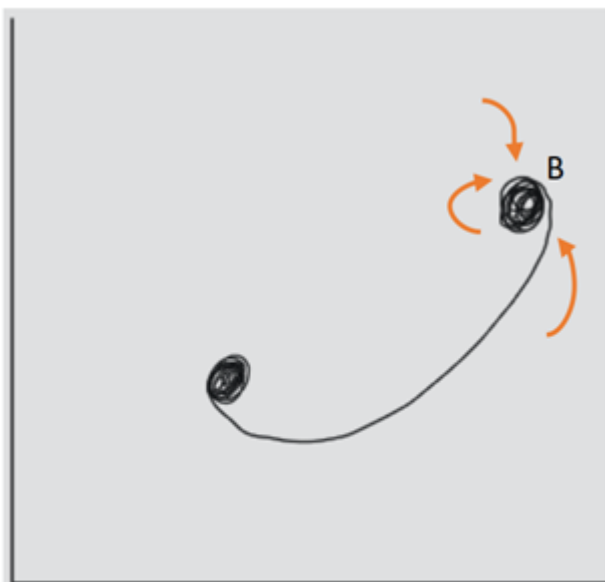
„Po pierwsze, wszystkie reprezentacje mentalne lub modele (jak te konstruowane przez mózgi) są świadome. Po drugie, dowolny model jest samoświadomy w takim stopniu, w jakim zawiera stabilną reprezentację systemu, który go stworzył”<sup>15</sup>

W tym ujęciu dowolne inne stany świadomości, od prostych różnic, jak zmiana percepcji koloru jednego obiektu (np. czerwony stół zamiast białego), po drastycznie różne doświadczenia świata i siebie samego, jakich można doznać we śnie lub pod wpływem działania odpowiednich substancji chemicznych, są zmianami w modelu generowanym przez ludzki mózg. Według tego, stan oświecony, który może być rozumiany jako odmienny stan świadomości, jest konstytuowany przez odmienny model rzeczywistości generowany przez mózg takiej osoby. Różne praktyki stosowane przez różnych oświeconych mistrzów, od medytacji zazen, przez sesję pytań i odpowiedzi (*mondo*), po codzienne rytuały klasztorowego życia, są metodami wpływania na mózgi generujące inne modele świata.

---

<sup>14</sup> Susan Blackmore, „Who am I”, w: *Beyond Therapy: The Impact of Eastern Religions on Psychological Theory and Practice*, red. Guy Claxton (Sturminster Newton: Prism Press, 1996), 74-75.

<sup>15</sup> Ibidem, 75.



Rysunek SEQ Rysunek 1\* ARABIC 1 Dwa punkty stabilnej równowagi dla dwóch dowolnych parametrów systemu. A-punkt stabilnej równowagi 1; B-punkt stabilnej równowagi 2; Strzałki-siły atraktorowe do punktu B [Opracowanie własne].

Motywnym przewodnim tekstów o oświeceniu jest negacja istnienia „niezależnego ja”, które może coś robić w świecie rozumianym jako rzecz odrębną od owego „ja”. W rozumieniu Blackmore, stan oświecony byłby albo modelem pozbawionym reprezentacji „ja”, albo modelem, w którym to, co wcześniej było reprezentowane jako „ja”, zostało rozbite na mniejsze, skutkując rodzajem *zoom-in* na składowe doświadczenia. Byłby to więc model bardziej samoświadomy, ponieważ posiadałby bardziej rozbudowaną reprezentację systemu, który go stworzył.

Idąc dalej tym tropem i posługując się terminologią dynamiki systemowej, stan oświecony byłby innym punktem stabilnej równowagi, co oznacza, że odpowiednia

mieszanka różnych systemowych sił atraktorowych się równoważy i system zachowuje względnie stabilne parametry w czasie. Kiedy równowaga zostanie zaburzona, system zmieni stan na inny.

Taka rama koncepcyjna jest spójna z obserwacjami wielu tradycji medytacyjnych o różnych opisach przeżycia oświecenia, przede wszystkim o różnych stopniach stabilności tychże przeżyć – chwilowych i stabilnych osiągnięciach lub, w języku Shukmana, przeciekających i nieprzeciekających oświeceniach (*samadhi*)<sup>16</sup>. Siły atraktorowe, utrzymujące w niestabilnych osiągnięciach taki, a nie inny stan modelu rzeczywistości, same w sobie są niestabilne i gdy osłabną, system wraca do poprzedniego, stabilnego punktu (codziennego sposobu bycia).

### Rodzaje memów o oświeceniu:

Patrząc na oświecenie z memetycznej strony, można wyróżnić przynajmniej trzy wzajemnie niewykluczające się kategorie memów związanych z oświeceniem:

#### Memy o oświeceniu:

Memy o oświeceniu stanowią prawdopodobnie najliczniejszą pulę memów związanych z oświeceniem. Zawiera ona wszelkie kulturowo osadzone wyobrażenia związane z tym stanem. Wyobrażenia, jak to jest być oświeconym, czy daje ono jakieś ponadnaturalne lub wykraczające ponad typowo ludzkie zdolności, to część reprezentantów tej kategorii. Zawiera ona w sobie jeszcze wszelkie krążące w kulturze wyobrażenia o oświeconych osobach z historycznym Buddą włącznie.

<sup>16</sup> Henry Shukman, *Message from Henry: Leaking Samadhi and Non-leaking*, Mounitan Cloud Zen Center, dostęp 25.06.2022, <https://www.mountaincloud.org/message-from-henry-leaking-samadhi-and-non-leaking/>.

### **Oświecenie samo w sobie:**

Druga, być może istniejąca, kategoria memów związanych z oświeceniem to stan oświecenia sam w sobie. Jeśli podlega on transmisji memetycznej, a więc transmisji przez imitację lub jej produkty, to może być on rozpatrywany jako mem. Oczywiście, oświecenie samo w sobie może być rozpatrywane jako mem, jeśli przyjmiemy świecką perspektywę rozumienia oświecenia na przykład zaproponowaną w tym artykule. Zgodnie z przyjętymi założeniami, stan ludzkiej świadomości to stan ludzkiego ośrodkowego układu nerwowego (OUN) w danej chwili. Oświecenie można by więc rozumieć jako odpowiedni stan ludzkiego OUN.

### **Memy pomagające osiągnąć stan oświecenia:**

Do tej kategorii zaliczałyby się wszelkie zachowania i instrukcje pomagające komuś osiągnąć stan oświecenia. Byłyby to więc różne wskazówki i zagwozдки, które mistrz przekazuje w naukach swoim uczniom – koany, ale również rytuały związane z praktyką medytacyjną czy klasztornym rytmem życia. W przeciwieństwie do oświecenia samego w sobie są to na pewno memy, ponieważ rozprzestrzeniają się z mistrzów na uczniów oraz horyzontalnie pomiędzy mistrzami i uczniami, za pomocą imitacji lub jej produktów, jak na przykład słowo mówione i pisane. Jako obecne w kulturowej mezosferze, podlegają one procesowi ewolucji, a więc stopniowego dopasowywania się do presji selekcyjnych w czasie. Stąd też wysoka różnorodność spotykana w tradycjach medytacyjnych. Przyjmując założenie, że skuteczność i szybkość w wywoływaniu stanu oświecenia w uczniach jest jedną z nadrzędnych presji selekcyjnych dla tego rodzaju memów, powinniśmy spodziewać się rosnącej skuteczności w czasie. Jest to predykcja podejścia memetycznego, którą potencjalnie można sprawdzić empirycznie.

Podwójny sposób społecznego uczenia się stosowany przez ludzi, tzn. zarówno przez imitację (kopiowanie ścieżki), jak i przez emulację (kopiowanie celu), tłumaczy dlaczego niektóre techniki stosowane przez mistrzów Zen (np. koany) są, przynajmniej pozornie, paradoksalne. Ponieważ, jak zauważa Kodo<sup>17</sup>, oświecenie nie jest czymś widocznym na zewnątrz, niemożliwe może być przekazanie go za pomocą imitacji. Jednak jeśli uczeń będzie często eksponowany na wzory behawioralne, które są dla niego jak zagadka do rozwiązania, będzie on starał się ją rozwiązać, samemu odnajdując sposób jej rozwikłania – dokona on kopiowania celu, będzie chciał zachowywać się tak jak mistrz z wszystkimi jego paradoksami. Najprostszą ścieżką wykonania tego zadania przez ucznia równie dobrze może być zmiana modelu rzeczywistości, czyli osiągnięcie stanu oświecenia.

Aby tak osiągnięte oświecenie mogło się ustabilizować, siły atraktorowe, które je wywołują, muszą ulec stabilizacji, w wypadku ludzi poprzez utrwalenie odpowiednich szlaków przetwarzania informacji w ośrodkowym układzie nerwowym. Przy czym siły stabilizujące stan oświecenia mogą się częściowo różnić od sił powodujących zmianę ze stanu nieoświeconego do oświeconego, ponieważ nie muszą one przewyżczać sił atraktorowych stanu nieoświeconego.

---

<sup>17</sup> Sawaki, „To you”.

## Czy oświecenie można interpretować jako transmisję memetyczną:

Odpowiadając na to pytanie przede wszystkim należy sprawdzić, czy to co jest replikowane spełnia przyjętą definicję memu, tzn. czy nauczyliśmy się tego przez kopiowanie od innej osoby oraz czy można to uznać za pozagenetyczną jednostkę informacji.

Jeśli przyjmiemy definicję Blackmore, osadzającą transmisję memetyczną w imitacji zachowania, oraz stanowisko Kodo Sawakiego mówiące, że oświecenia nie widać na zewnątrz, to odpowiedź musi brzmieć, że oświecenie nie jest przekazywane memetycznie, mimo że zdolności nabywane przez praktykantów na ścieżce do oświecenia, jak np. różne techniki medytacyjne, mogą być nabywane przez imitację, a więc memetycznie.

Sytuacja nie jest już tak jasna jeśli przyjmiemy definicję Kaczmarzyka, gdzie mem to umowna jednostka informacji przekazywana pozagenetycznie. Oświecenie, jako odpowiedni stan OUN, może być rozumiany jako informacja, tak samo jak stan OUN, gdy odtwarzamy metodę przybijania gwoźdźcia do ściany, której nauczyliśmy się obserwując inną osobę. Jeżeli obcowanie z odpowiednim nauczycielem (mistrzem) było istotne dla osiągnięcia oświecenia, stwierdzenie, że zostało ono przekazane pozagenetycznie, nie wydaje się naciągane, choć jak zauważono wyżej, nie mogło się odbyć poprzez bezpośrednie kopiowanie tego stanu od mistrza i mogło być oparte raczej o zdolność do emulacji niż imitacji. Przy tak przyjętej definicji memu można uznać, że oświecenie jest przekazywane memetycznie. Jest jednak możliwe postawienie tutaj zarzutu opartego o argumentację Sperbera, że:

„Reprezentacje umysłowe [które u Sperbera są zasadniczo ekwiwalentem Dennettowskich memów – C.Z.] nie są kopiowane „z głowy do głowy”, lecz są wyzwalane (ang. *trigger*).”<sup>18</sup>

Argument ten jest zasadny tylko względem przyjętych ram definicyjnych, ponieważ nie ma kategoryjalnej różnicy między procesem kopiowania a odtwarzania. Każdy rodzaj kopiowania, który można w praktyce zastosować, jest procesem odtworzenia obiektu A w formie obiektu A' w „miejscu”<sup>19</sup> B. Granica między odtworzeniem a kopiowaniem jest kwestią arbitralnego wyboru dla różnych parametrów, jak na przykład szybkość lub wierność odtworzenia – nawet przy kopiowaniu informacji genetycznej następują pomyłki, wierność nie jest więc stuprocentowa.

To, że oświecenie może podlegać transmisji memetycznej, nie oznacza, że w sposób automatyczny podlega ono również procesowi memetycznej ewolucji, ponieważ niekoniecznie spełnione są warunki jego zadziałania, tj. kopiowanie, zmienność i selekcja. Jakkolwiek nie da się odmówić spełnienia wszystkich trzech warunków pozostałym kategoriom memów związanych z oświeceniem – wszelkie historie o oświeceniu lub osobach oświeconych podlegają kopiowaniu, zmienności i selekcji – tylko niektóre warianty przeżywają w zmiennych warunkach ludzkich kultur. Wszelkie techniki, których uczeń nauczył się od mistrza, będą zmieniane w zamierzeniu, aby jeszcze lepiej przekazywać esencję praktyki, gdy uczeń stanie się mistrzem. Natomiast oświecenie samo w sobie podlega kopiowaniu, prawdopodobnie (choć niekoniecznie) podlega zmienności, jednak jako właściwość

---

<sup>18</sup> Kinga Kowalczyk-Purol, „Teoretyczne trudności memetyki”, *Diametros* 58 (2018): 76, cit. per: Dan Sperber, *Explaining Culture. A Naturalistic Approach* (Oxford: Blackwell, 1996).

<sup>19</sup> Posługuję się tutaj szeroką definicją miejsca, może to być zarówno miejsce fizyczne, jak w przypadku odtwarzania rzeźby, jak i miejsce na dysku komputerowym lub w informacyjnej sieci utworzonej przez ludzki mózg.

„niewidoczna z zewnątrz” nie podlega ono intersubiektywnym presjom selekcyjnym. Może natomiast podlegać presjom i ewoluować w ramach jednego umysłu wraz z nabywaniem doświadczenia przez praktykanta.

### **Praktyczne aplikacje:**

Chociaż status transmisji memetycznej oświecenia jest niepewny i zależy od przyjętej definicji memu, rozważanie go w taki sposób ma istotne aplikacje praktyczne zarówno dla praktykantów zen, jak i mistrzów chcących zwiększyć skuteczność swoich działań. W świetle rozważań z tego artykułu dość oczywistym staje się fakt, że żaden praktykujący nie może po prostu podjąć decyzji i „magicznie” osiągnąć stan oświecenia. Należy więc skupić się na organizacji środowiska, tak aby memy pomagające osiągnąć stan oświecenia miały większą szansę się rozprzestrzeniać i podlegać dalszej ewolucji. Aby ukierunkować tę ewolucję, należy utrzymywać skuteczność tych memów jako presję selekcyjną i starać się eliminować memy nieskuteczne bądź przeszkadzające w osiągnięciu stanu oświecenia. Odpowiednie memy pomagające osiągnąć oświecenie, a więc odpowiednie praktyki medytacyjne, rytuały czy rutyny, będą sprzyjały zmianie dynamiki sił atraktorowych w umyśle praktykanta, które z kolei wywołają przeskok stanu umysłu (a więc i stanu OUN) do pożądanego, nowego punktu stabilnej równowagi. Warto tutaj zwrócić uwagę, że samo przekazanie memów stojących za świeckim rozumieniem oświecenia przedstawianym w tym artykule może być bardzo pomocne, ponieważ wzrasta wtedy szansa, że praktykant skupi się na praktykach a nie na celu. Praktyki wpłyną na wewnętrzne środowisko umysłu tegoż praktykanta, a odpowiednie zmiany w środowisku sprawią, że cel w pewnym sensie osiągnie się sam.

### **Bibliografia**

1. Blackmore, Susan. Imitation and the Definition of a Meme, *Journal of Memetics* 2 (1998), 2.
2. Blackmore, Susan. *Maszyna Memowa*. Tłum. Norbert Radomski. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS, 2002.
3. Blackmore, Susan. „Who am I?”. W: *Beyond Therapy: The Impact of Eastern Religions on Psychological Theory and Practice*, red. Guy Claxton, 74-75. Sturminster Newton: Prism Press, 1996.
4. Kaczmarzyk, Marek. *Szkoła memów. W stronę dydaktyki ewolucyjnej*, 36. Gliwice: Element, 2018.
5. Kowalczyk-Purol, Kinga. „Teoretyczne trudności memetyki”. *Diametros* 58 (2018): 65-86.
6. Levitt, Peter. „A Walk with Dogen into Our Time”. W: *The Essential Dogen Writings of the Great Zen Master*, red. Kazuaki Tanahashi, Peter Levitt. Boston: Shambhala Boston & London, 2013.
7. Mistrz Kaisen. *Podróż w Pustce*. Tłum. Aleksandra Migacz. Kraków: Stowarzyszenie SHODOKA, 2012.
8. Sawaki, Kodo. „To you who would like to leave your rivals in the dust” W: *To you: Zen Sayings of Kodo Sawaki*. Tłum. Muho Nölke, Jesse Reiho Haasch. Chino Valley: Hohm Press, 2021.
9. Shukman, Henry. *Message from Henry: Leaking Samadhi and Non-leaking*. Mounitan Cloud Zen Center, Dostęp 25.06.2022. <https://www.mountaincloud.org/message-from-henry-leaking-samadhi-and-non-leaking/>.
10. Shukman, Henry. „Absolute Zero”. W: *One Blade of Grass: A Zen Memoir*. Londyn: Yellow Kite, 2021.
11. Sperber, Dan. *Explaining Culture. A Naturalistic Approach*. Oxford: Blackwell, 1996.
12. Whiten, Andrew., Nicola McGuigan, Sarah Marshall-Pescini, Lydia M. Hopper. „Emulation, imitation, over-imitation and the scope of culture for child and chimpanzee”. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 364 (2009), 1528: 2418-1419. DOI: 10.1098/rstb.2009.0069.
13. Wright, Robert. *Why Buddhism is True: The Science and Philosophy of Meditation and Enlightenment*. Nowy York: Simon & Schuster, 2018.