

## „Sunny side is up”, but is the cloudy side down? Znaczenie wymiaru wertykalnego w konceptualizacji emocji

### „Sunny side is up”, but is the cloudy side down? Significance of vertical dimension in conceptualisation of emotions

**Abstract:** One of the key research areas in the embodied cognition field is role of metaphors in creating abstract notions. One of such metaphors is vertical dimension (UP-DOWN) used e.g. for conceptualising positive and/or negative emotions. Its importance has been confirmed by many empirical findings, but some of them arouse methodological concerns regarding the stimuli selection and the level to which observed patterns are universal. The main goal of the present study was to replicate findings of one of the most influential experiments in the field. Its results pointed that positive stimuli are processed faster when presented on the top of the screen while negative ones are processed faster when presented on the bottom. The results of our study yielded a slightly different pattern: positive stimuli were indeed processed faster on top of the screen, but we did not replicate faster processing of negative stimuli on the bottom of the screen. Possible explanations of such a pattern of results were discussed, along with ideas for follow up studies.

**Key words:** embodied cognition, metaphors, vertical dimension, conceptualisation of emotions

### Wprowadzenie

Zagadnienie genezy i charakteru reprezentacji umysłowych znajduje się w centrum zainteresowania szeroko pojętych nauk kognitywnych. Przedstawiciele nurtu poznania ucieleśnionego (*embodied cognition*) uważają, że nawet reprezentacje pojęć abstrakcyjnych, rozumianych jako niemające fizycznych desygnatów [patrz: Barsalou 1999; Pecher, Boot i Van Dantzig 2011], powstają na bazie doświadczeń sensomotorycznych. Przejście od konkretnego doświadczenia do umysłowej reprezentacji abstrakcyjnego pojęcia wyjaśniane jest w tym ujęciu za pomocą teoretycznego konstruktów *schematu wyobraźniowego*. *Schemat wyobraźniowy* definiowany jest jako umysłowa reprezentacja powstała na bazie wielokrotnie przeżywanego zmysłowego doświadczenia, stanowi punkt odniesienia i nadaje strukturę pojęciu abstrakcyjnemu [Gibbs 2008; Johnson 1997; Talmy 1988]. Umysłowe reprezentacje, będące podstawą

procesów poznawczych, są więc na stałe powiązane ze swoją percepcyjną podstawą i zakorzenione w działaniu [Lakoff i Johnson 1999], co znajduje potwierdzenie w badaniach laboratoryjnych [np. Glenberg i Kaschak 2002; Pecher, Zeelenberg i Barsalou 2003; Pecher i in. 2011].

Większość badań prowadzonych w nurcie ucieleśnionego poznania skupiała się dotąd na reprezentacjach pojęć konkretnych, coraz częściej pojawiają się jednak prace badające związek między fizycznym doświadczeniem a reprezentacjami pojęć abstrakcyjnych. Podczas gdy związek pojęć konkretnych z ucieleśnionym doświadczeniem wydaje się intuicyjnie zrozumiały (poruszając się w przestrzeni, wchodzimy w interakcje z istniejącymi materialnie obiektami), to związek pojęć abstrakcyjnych, nieposiadających dostępnych zmysłom desygnatów, z doświadczeniem sensomotorycznym wydaje się zaskakujący [o roli kontekstu w powstawaniu pojęć: Yeh i Barsalou 2006]. Przedstawiciele nurtu twierdzą jednak, że ludzki umysł nie jest zdolny do poznawania w sposób całkowicie niezależny od świata materialnego.

Teoria metafory pojęciowej [Johnson 1987; Lakoff i Johnson 1999] doskonale wpisuje się w nurt ucieleśnionego poznania, bardzo mocno akcentując fakt, że reprezentacje wszelkich pojęć uzależnione są od budowy i funkcjonowania ludzkiego ciała oraz jego interakcji z otoczeniem. W myśl tej teorii abstrakcyjne pojęcia mają być pojmovalne przede wszystkim za pośrednictwem metafor, odnoszących i porównujących je do doświadczenia fizycznego [Załaźńska 2001]. Powstawanie połączeń pomiędzy konkretnymi i abstrakcyjnymi pojęciami dokonuje się od najwcześniejszego dzieciństwa, kiedy doświadcza się współwystępowania pewnych zjawisk [Johnson 1989; Boot i Pecher 2010]. Na przykład obserwacja, że podobne do siebie obiekty są często zgromadzone obok siebie – podobne klocki w pudełku, podobne kwiaty na klombie, podobne łyżki w szufladzie – tworzy podstawę konceptualizacji *PODOBIEŃSTWO TO BLISKOŚĆ* [Lakoff i Johnson 1999], na poparcie której Boot i Pecher [2010] zgromadziły dane eksperymentalne. Podobnie postrzeganie rodzica jako osoby jednocześnie wysokiej i posiadającej duży wpływ na dziecko pozwala na ukształtowanie się metafory *WYSOKI/W GÓRĘ TO SILNY, POSIADAJĄCY WŁADZĘ* [Lakoff i Johnson 1999]. Cykl eksperymentów przeprowadzonych przez Schuberta [2005] pokazał, że ludzie istotnie używają schematu wertykalnego, myśląc o relacjach społecznych, oraz że leży on u podstaw takich abstrakcyjnych pojęć, jak status społeczny, siła, władza. Co więcej, okazało się, że manipulowanie nierelevantną dla wykonania zadania zmienną (wskazówką wizualną, sposobem udzielania odpowiedzi) znacząco wpływało na szybkość i poprawność oceny bodźca: osoby badane szybciej i poprawniej reagowały na etykiety silnych grup społecznych prezentowane na górze ekranu komputera lub gdy prośzone były o udzielnie odpowiedzi za pomocą skierowanej w górę strzałki, a na etykiety grup słabych, kiedy te pokazywano na dole ekranu lub gdy reakcją miało być naciśnięcie strzałki skierowanej w dół.

Inspiracją do badań Schuberta były wyniki uzyskane przez Meiera i Robinsona [2004], dotyczące konceptualizacji *GÓRA/W GÓRĘ TO DOBRO, DÓŁ/W DÓŁ TO ZŁO*. W ich eksperymencie zadaniem badanych była ocena walencji słów (pozytywne *versus* negatywne), prezentowanych u góry bądź u dołu ekranu komputera. Zaobserwowano, że bodźce pozytywne pokazane u góry ekranu oceniano szybciej, niż gdy były one wyświetlane u dołu, natomiast reakcje na bodźce negatywne okazały

się szybsze w przypadku ich prezentacji u dołu ekranu w porównaniu z prezentacją u góry. Ponadto bodźce pozytywne były przetwarzane szybciej niż negatywne, niezależnie od lokalizacji (góra lub dół).

Jakkolwiek teoretyczne rozważania przedstawicieli nurtu poznania ucieleśnionego znajdują poparcie w danych eksperymentalnych, w ostatnim czasie rośnie liczba tekstów krytykujących owo podejście, proponujących alternatywne wyjaśnienia uzyskanych wyników i wskazujących na niedostatki niektórych eksperymentów [Adams 2010; Mahon i Caramazza 2008; Wilson 2002]. Jednym z najlepszych sposobów weryfikacji tez głoszonych przez badaczy reprezentujących nurt poznania ucieleśnionego wydają się więc prowadzone z dużą dbałością o poprawność metodologiczną próby replikacji przeprowadzanych przez nich eksperymentów [Wicherts i Bakker 2012; Wicherts, Borsboom, Kats i Molenaar 2006].

W niniejszym artykule prezentowane są rezultaty rozszerzonej replikacji eksperymentu Meiera i Robinsona [2004]. Ich praca traktuje o jednej z fundamentalnych metafor pojęciowych: GÓRA/W GÓRĘ TO DOBRO, DÓŁ/W DÓŁ TO ZŁO. Tekst przyciągnął uwagę środowiska (298 cytowań wg Google Scholar) i spotkał się z przychylnym odbiorem, można w nim jednak odnaleźć pewne niedostatki metodologiczne. Po pierwsze, nie kontrolowano długości i frekwencji bodźców użytych w eksperymencie. Z tym zaniedbaniem wiąże się ryzyko, że przynajmniej część zaobserwowanych efektów może wynikać z szybszego przetwarzania bodźców o wysokiej frekwencji [Brybaert 1996]. Po drugie, Meier i Robinson [2004] użyli przemieszanych z sobą bodźców konkretnych i abstrakcyjnych, przez co trudniej zweryfikować faktyczny związek pojęć wyłącznie abstrakcyjnych z fizycznym wymiarem wertykalnym. Po trzecie, choć Meier i Robinson podnoszą uniwersalność swoich wyników dla wszystkich kultur i języków [2004; 2005], nie wskazują badań, w których uniwersalność ta zostałaby potwierdzona. Po czwarte, w niektórych prezentowanych w swoim tekście eksperymentach Meier i Robinson [2004] uzyskują szybsze przetwarzanie bodźców pozytywnych w porównaniu z negatywnymi, a w innych wzór wyników jest odwrotny, lecz rozbieżność ta nie jest w żaden sposób skomentowana. Po piąte, walencja bodźców emocjonalnych jest tylko jedną z wielu charakterystyk mających wpływ na ich przetwarzanie [np. Smith i Ellsworth 1985, wyróżniają sześć ortogonalnych cech bodźców emocjonalnych, które mają wpływ na ich przetwarzanie]. W naszym eksperymencie uwzględniliśmy więc wymiar AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ, by sprawdzić, czy powiązanie bodźców emocjonalnych z wymiarem GÓRA–DÓŁ zachodzi wyłącznie ze względu na ich walencję, czy też inne cechy tych bodźców również wiążą się z wymiarem wertykalnym. Wymiar AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ można łączyć bądź z intensywnością motywacji, które wzbudzają dane emocje [Gable i Harmon-Jones 2010], bądź z pobudzeniem, które powodują [Vogt, De Houwer, Koster, Van Damme i Crombez 2008].

Badanie Meiera i Robinsona [2004] poddano replikacji w dwóch eksperymentach. W pierwszym użyto bodźców identycznych z wersją oryginalną, ale przetłumaczonych na język polski, będących mieszanką wyrazów konkretnych i abstrakcyjnych. W drugim natomiast użyto tylko wyrazów abstrakcyjnych oznaczających stany emocjonalne, dodatkowo wprowadzając podział na podstawie wymiaru AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ [Anooshian i Hertel 1994]. Wymiar ten jest wyraźnie obecny w języku naturalnym, ale nie był dotychczas przedmiotem wielu badań eks-

perymentalnych. Pomimo to wymiar jest obecny w kluczowych koncepcjach emocji, akcentując rolę wysiłku lub zaangażowania motywacji do zbliżania bądź oddalania się od źródła emocji [Gable i Harmon-Jones 2010; Smith i Ellsworth 1985]. Powiązanie wymiaru AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ z wymiarem GÓRA–DÓŁ nie jest jednak oczywiste. Na przykład *złość* stanowi emocję negatywną, powinna więc być kojarzona „z dołem”, jednakże najczęściej skłania ona też do działania, co może wiązać się ze zbliżaniem i „górami”. Planując nasz eksperyment, założyliśmy, że wymiar AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ może podlegać podobnej asymetrii przetwarzania jak wymiar DOBRY–ZŁY, w zależności od usytuowania bodźców w przestrzeni werbalnej (u podstaw tej asymetrii leżałaby wówczas metafora RUCH/AKTYWNOŚĆ TO DOBRO, BEZRUCH/PASYWNOŚĆ TO ZŁO). Procedura badawcza obu eksperymentów była identyczna z oryginalną.

## **Eksperyment 1**

Eksperyment miał na celu zreplicowanie na bodźcach polskojęzycznych wyników uzyskanych przez Meiera i Robinsona [2004]. Przewidywano, że czasy reakcji dla bodźców pozytywnych będą średnio krótsze niż dla negatywnych oraz że zostanie zaobserwowana kluczowa dla eksperymentu interakcja walencji i lokalizacji. Założono, że reakcje na bodźce pozytywne będą szybsze wtedy, kiedy bodźce te zostaną zaprezentowane na górze, a nie na dole. Odwrotny wzorec wyników przewidywano dla bodźców negatywnych, które będą przetwarzane szybciej, jeśli zostaną zaprezentowane na dole ekranu, w porównaniu z warunkami, w których będą prezentowane na górze.

## **Metoda**

### **Osoby badane**

Zbadano 26 osób (w tym 16 kobiet, średni wiek: 22,4) będących studentami jednej z krakowskich uczelni i rodzimymi użytkownikami języka polskiego. Wszyscy badani byli ochotnikami, za udział w badaniu uczestnicy otrzymywali punkty potrzebne do zaliczenia nieobowiązkowego przedmiotu „Udział w badaniach naukowych w psychologii”.

### **Procedura**

Każda próba eksperymentalna (*trial*) zaczynała się od prezentacji trzech krzyżyków fiksacyjnych. Każdy z nich był obecny na ekranie przez 300 ms: pierwszy wyświetlano na środku ekranu, kolejny pojawiał się poniżej lub powyżej poprzedniego, a ostatni tuż pod górną lub tuż nad dolną krawędzią ekranu. W ten sposób krzyżyki naprowadzały wzrok badanych na miejsce pojawienia się bodźca, zapobiegając losowym ruchom gałek ocznych, które mogłyby dodać dodatkową wariancję błędów do czasów

reakcji [Meier i Robinson 2004; Tzelgov, Henik i Leiser 1990]. Po trzecim krzyżyku fiksacyjnym pojawiał się bodziec, który był obecny na ekranie przez 3000 ms lub do momentu udzielenia przez badanego odpowiedzi. Po bodźcu pojawiał się na 500 ms pusty ekran (*blank screen*), by przygotować badanych na kolejny bodziec. Każdy ze 100 bodźców pojawiał się dwukrotnie w dwóch lokalizacjach, cała procedura składała się więc z 400 prób (100 bodźców x 2 lokalizacje x 2 powtórzenia). Słowa były napisane czarną czcionką i prezentowane na białym tle. Zadaniem osób badanych było zdecydować, czy pokazane słowo jest pozytywne, czy negatywne. Badani udzielali odpowiedzi, naciskając odpowiedni przycisk na klawiaturze. Instrukcja kładła nacisk zarówno na szybkość, jak i poprawność odpowiedzi. Procedura została napisana i była odtwarzana w programie DMDX [Forster i Forster 2003].

## Materiały

Jako bodźców do zadania użyto przetłumaczonych na język polski słów zaczerpniętych z badania Meiera i Robinsona [2004]. W oryginalnym badaniu prezentowano słowa w języku angielskim. Analizie zostały poddane długość i frekwencja przetłumaczonych słów, obliczona przy użyciu bazy Subtlex-PL [Mandera, Wodniecka i Keuleers 2012]. Słowa pozytywne miały w języku polskim wyższą frekwencję niż słowa negatywne ( $t(95) = 3,01, p < 0,01$ ), były jednak porównywalnej długości, co słowa negatywne ( $t < 1$ ; zob. Tabela 1). Lista przykładowych bodźców znajduje się w Aneksie 1 na końcu tekstu.

Tabela 1. Średnie dla poszczególnych grup bodźców. W nawiasie odchylenie standardowe

	Pozytywne	Negatywne
Frekwencja	0,96 (0,71)	0,51 (0,75)
Długość	7,66 (2,63)	7,72 (2,53)

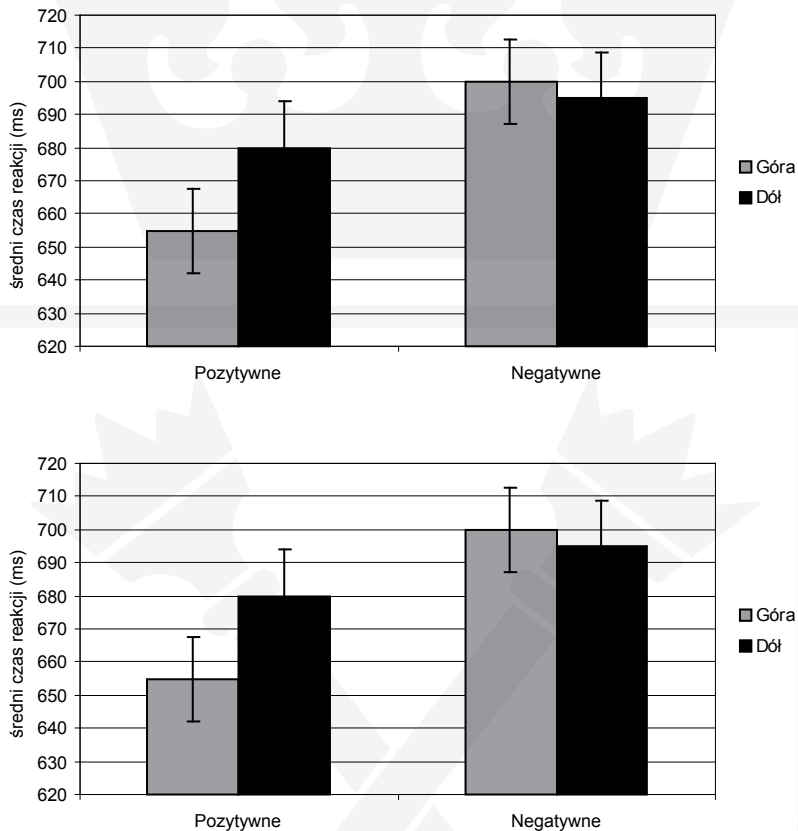
Frekwencja podana w log10 wystąpień na milion wyrazów w korpusie. Długość podana w liczbie liter.

## Wyniki

Celem normalizacji rozkładu średnie czasy reakcji zlogarytmizowano, jednak dla ułatwienia interpretacji dane podane są w milisekundach. Czasy reakcji osób odstających od średniej dla wszystkich obserwacji i warunków (*grand mean*) o ponad 2,5 odchylenia standardowego nie zostały poddane analizie, co wyeliminowało pięć z 26 badanych osób [Meier i Robinson 2004; Ratcliff 1993]. Dalsze analizy zostały przeprowadzone na podstawie danych pochodzących od 21 osób.

Efekt główny walencji okazał się istotny ( $F(1,20) = 40,69, p < 0,001, \eta^2_p = 0,67$ ), badani reagowali szybciej na bodźce pozytywne (662 ms) niż negatywne (704 ms). Efekt interakcji walencji i lokalizacji również był istotny ( $F(1,20) = 11,62, p < 0,01, \eta^2_p = 0,37$ ). Analiza efektów prostych wykazała, że bodźce pozytywne prezentowane

na górze ekranu były przetwarzane szybciej niż te pokazywane na dole ( $F(1,20) = 8,23$ ,  $p < 0,01$ ,  $\eta_p^2 = 0,29$ ), a bodźce negatywne były przetwarzane tak samo szybko, niezależnie od lokalizacji ( $F < 1$ ). Efekt główny lokalizacji był nieistotny ( $F < 1$ ). Badani popełnili znikomą liczbę błędów ( $< 1\%$ ), nie analizowano więc poprawności reakcji.



Wykres 1. Średnie czasy reakcji jako funkcja walencji i lokalizacji w Eksperymentie 1. Słupki błędów wskazują na błąd standardowy średniej w każdym warunku

## Dyskusja

Porównanie uzyskanych danych z replikowanym eksperymentem [Meier i Robinson 2004] pokazuje, że w nowym eksperymencie uzyskano właściwie bliźniacze wyniki poza jednym istotnym aspektem: w naszym eksperymencie bodźce negatywne nie były istotnie szybciej przetwarzane na dole niż na górze ekranu. Mała wielkość tego efektu ( $\eta_p^2 = 0,04$ ) sugeruje, że brak istotnej różnicy między warunkami nie był spowodowany zbyt małą próbą osób badanych. Przy użyciu programu PS [Dupont



i Plummer 1998] obliczono, że uzyskana różnica między warunkami (7,1 ms) byłaby istotna, jeśli w eksperymencie wzięłyby udział 244 osoby (przy założeniu mocy testu  $\pi = 0,80$  i oczekiwanego poziomu istotności różnicy  $\alpha = 0,05$ ). Wynik ten pokazuje, że to raczej efekt jest bardzo nikły, a nie że zbadano zbyt mało osób, by go wykryć. Składnia to do zadania pytania, czy asymetria GÓRA–DÓŁ tak samo wpływa na bodźce o różnej walencji. Szybsze reakcje na wyrazy pozytywne niż negatywne są prawdopodobnie w pewnej mierze efektem ich wyższej frekwencji [np. Brysbaert 1996].

## **Eksperyment 2**

Celem badania była replikacja rezultatów uzyskanych w Eksperymencie 1 na innym materiale leksykalnym oraz rzucenie nowego światła na interakcję walencji i lokalizacji, kluczową dla teorii znaczenia wymiaru wertykalnego. Powtórzenie eksperymentu z nowymi bodźcami miało na celu rozstrzygnięcie, czy wyrazy negatywne podlegają takiej samej asymetrii poznawczej przy użyciu konceptualizacji wymiaru GÓRA–DÓŁ, jak wyrazy pozytywne. Ponadto Eksperyment 2 miał odpowiedzieć na pytanie, czy wymiar AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ podlega podobnej asymetrii przetwarzania na wymiarze GÓRA–DÓŁ jak wymiar DOBRO–ZŁO. Rozstrzygnięcie tej hipotezy badawczej jest istotne dla współczesnych teorii emocji, gdyż odnosi się do postulowanej wielowymiarowości bodźców emocjonalnych [Smith i Ellsworth 1985]. Przewidywano, że wyrazy odnoszące się do aktywnych stanów emocjonalnych („aktywne”) będą przetwarzane szybciej niż wyrazy odnoszące się do stanów pasywnych („pasywne”) oraz że wyrazy aktywne będą przetwarzane szybciej wtedy, kiedy zostaną zaprezentowane na górze ekranu, a wyrazy pasywne – gdy będą pokazywane na dole, co wyrazi się w interakcji aktywności i lokalizacji. Spodziewano się również interakcji aktywności z walencją, czyli szybszych reakcji na bodźce aktywne niż na pasywne.

## **Metoda**

### **Osoby badane**

Zbadano 42 osoby (w tym 26 kobiet, średni wiek: 23,2) będące studentami jednej z krakowskich uczelni i rodzimymi użytkownikami języka polskiego. Żadna z osób nie brała wcześniej udziału w Eksperymencie 1. Wszyscy badani byli ochotnikami, za udział w badaniu otrzymywali punkty potrzebne do zaliczenia nieobowiązkowego przedmiotu „Udział w badaniach naukowych w psychologii”.

### **Procedura**

Procedura była analogiczna do tej użytej w Eksperymencie 1, wyjąwszy liczbę prób eksperymentalnych. W Eksperymencie 2 było ich 160, każdy z 40 bodźców prezentowano dwa razy w dwóch lokalizacjach (40 bodźców  $\times$  2 lokalizacje  $\times$  2 powtórzenia).

## Materiały

Jako bodźców w zadaniu użyto 40 wyrazów wybranych z listy 80 polskich słów opisujących stany emocjonalne. Bodźce zostały wybrane na podstawie pilotażu: ankiety, w której wzięło udział 27 osób (w tym 15 kobiet, średnia wieku: 25,11) – studentów polskich uczelni, rodowitych użytkowników języka polskiego. Ankietowani oceniali emocje jako „pozytywne” lub „negatywne” oraz jako „wyzwalające chęć działania” lub „niewyzwalające chęci działania” [porównaj: Anooshian i Hertel 1994; Sutton, Altarriba, Gianico i Basnight-Brown 2007]. Następnie bodźce zostały przyporządkowane do czterech grup: emocji pozytywnych aktywnych (w skrócie POZA, np. euforia), pozytywnych pasywnych (POZP, np. duma), negatywnych aktywnych (NEGA, np. furia) i negatywnych pasywnych (NEGP, np. apatia), tak by stworzyć możliwie najbardziej jednorodną grupę. Średnie ocen „pozytywności” i „wyzwalania chęci działania” dla poszczególnych grup znajdują się w Tabeli 2. Oceny poszczególnych grup bodźców na obu wymiarach różnią się od siebie, jedynie emocje pozytywne aktywne i pasywne są takie same pod względem oceny pozytywności.

**Tabela 2. Średnie z pilotażu dla poszczególnych grup bodźców. W nawiasie odchylenie standardowe. Obie zmienne podane w ocenach z kwestionariusza, skala 0–10**

	POZA	POZP	NEGA	NEGP
Pozytywność	8,80 (0,49)	8,41 (0,68)	2,51 (1,32)	1,25 (0,92)
Aktywność	8,26 (0,58)	5,73 (1,06)	7,05 (0,60)	1,79 (0,73)

Zmierzono również średnią długość i frekwencję słów (użyto bazy Subtlex-PL; Mander i in. 2012). Jedynie średnia frekwencja dla bodźców NEGP różniła się istotnie od frekwencji dla bodźców NEGA. Pozostałe różnice pomiędzy grupami były nieistotne. Średnia frekwencja dla bodźców pozytywnych, bez względu na aktywność (POZ), nie różniła się istotnie od średniej frekwencji bodźców negatywnych (NEG) ( $t < 1$ ). Podobnie frekwencja bodźców aktywnych (A), bez względu na ich walencję, nie była istotnie różna od frekwencji bodźców pasywnych (P) ( $p > 0,1$ ), natomiast bodźce aktywne były krótsze od wyrazów pasywnych, choć różnica nie osiągnęła statystycznej istotności ( $p = 0,07$ ). Pełne zestawienie frekwencji dla poszczególnych grup można uzyskać u pierwszego autora. Lista bodźców znajduje się w Aneksie 2 na końcu artykułu.

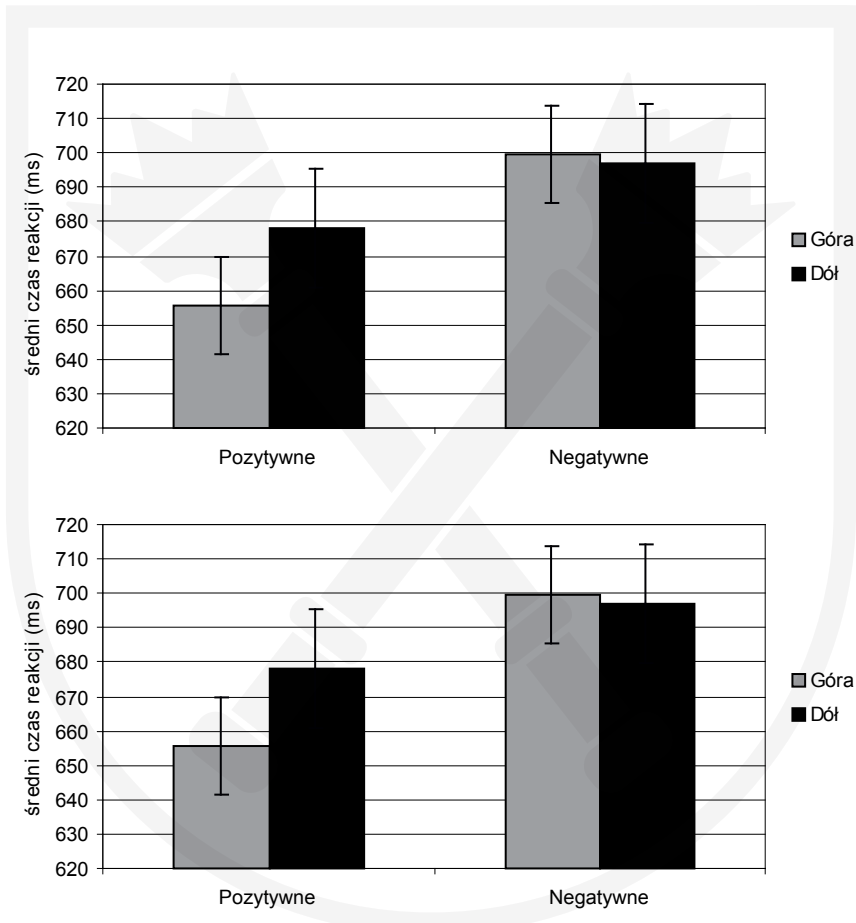
## Wyniki

Celem normalizacji rozkładu średnie czasy reakcji zlogarytmizowano, jednak dla ułatwienia interpretacji dane podane są w milisekundach [Meier i Robinson 2004; Ratcliff 1993].

Efekt główny walencji okazał się istotny ( $F(1,41) = 40,05, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,49$ ), bodźce pozytywne (668 ms) były przetwarzane szybciej niż negatywne (699 ms). Podobnie istotny był efekt główny aktywności ( $F(1,41) = 38,48, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,48$ ), słowa



oznaczające emocje aktywne przetwarzane były szybciej (670 ms) niż słowa oznaczające emocje pasywne (698 ms). Również czas przetwarzania bodźców prezentowanych na górze (678 ms) istotnie różnił się od czasu przetwarzania bodźców pokazywanych na dole ekranu (688 ms),  $F(1,41) = 7,83$ ,  $p < 0,01$ ,  $\eta_p^2 = 0,16$ ). Interakcja walencji i aktywności okazała się istotna ( $F(1,41) = 24,47$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,37$ ), jak wykazała analiza efektów prostych, wyrazy kojarzone z aktywnością były przetwarzane szybciej niż te kojarzone z pasywnością, dotyczyło to jednak w o wiele większym stopniu wyrazów pozytywnych ( $F(1,41) = 66,02$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,62$ ) niż negatywnych ( $F(1,41) = 4,68$ ,  $p < 0,05$ ,  $\eta_p^2 = 0,10$ ). Kolejna interakcja: walencji i lokalizacji również okazała się istotna ( $F(1,41) = 7,14$ ,  $p < 0,05$ ,  $\eta_p^2 = 0,15$ ). Analiza efektów prostych wykazała, że lokalizacja wpływała jedynie na czas reagowania na bodźce pozytywne, przyspieszając reakcje na bodźce prezentowane u góry ekranu ( $F(1,41) = 15,33$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,27$ ). Wpływ lokalizacji na czas reakcji na bodźce negatywne był nieistotny, podobnie jak pozostałe efekty w modelu (wszystkie  $F < 1$ ). Badani popełnili znikomą liczbę błędów (< 1%), więc żadne analizy poprawności reakcji nie były przeprowadzane.



Wykres 2. Średnie czasy reakcji jako funkcja walencji i lokalizacji w Eksperymentie 2. Słupki błędu wskazują na błąd standardowy średniej w każdym warunku

## Dyskusja

Uzyskane wyniki ponownie pokazały, że bodźce pozytywne przetwarzane są szybciej od negatywnych. Jak zaznaczono w opisie metody, słowa pozytywne i negatywne miały w naszym badaniu równą frekwencję i długość, można zatem sądzić, że rola frekwencji w szybkości oceny walencji wyrazów jest mniejsza niż rola znaku owej walencji.

Wyrazy aktywne były oceniane szybciej niż wyrazy pasywne, co wskazuje, że wymiar AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ również ma wpływ na czas reakcji na bodźce. Nieistotna interakcja aktywności i lokalizacji wskazuje jednak, że wymiar ten nie podlega poznawczej asymetrii GÓRA–DÓŁ. Interakcja aktywności i walencji okazała się istotna: zgodnie z przewidywaniami akcelerujący wpływ wymiaru aktywności dotyczył zarówno wyrazów pozytywnych, jak i negatywnych, choć tych pierwszych w większym stopniu.

W Eksperymentcie 2 ponownie wykazano istotną interakcję walencji i lokalizacji, jednak znów jedynie bodźce pozytywne były przetwarzane szybciej na górze niż na dole. Reakcje na bodźce negatywne kolejny raz nie były istotnie różne w obu lokalizacjach. Minimalna wielkość tego efektu ( $\eta_p^2 = 0,001$ ) sugeruje, że nie mamy tutaj do czynienia np. ze zbyt małą próbą, by otrzymać istotną różnicę. Wykazanie jej istotności wymagałoby przebadania tysięcy osób przy założeniu mocy testu  $\pi = 0,80$  i oczekiwanego poziomu istotności różnicy  $\alpha = 0,05$  [program PS; Dupont i Plummer 1998].

Wynik ten ponownie pokazuje, że brak istotnej różnicy związany jest z nikłą wielkością efektu, a nie ze zbyt małą liczbą przebadanych osób (małą mocą testu).

## Dyskusja ogólna

W przedstawionych dwóch eksperymentach próbowano dokonać replikacji wyniku zaprezentowanego przez Meiera i Robinsona [2004], którzy dowiedli, że bodźce pozytywne są przetwarzane szybciej niż negatywne oraz że czasy reakcji na bodźce pozytywne są krótsze, jeśli bodźce te są prezentowane na górze ekranu, natomiast reakcje na bodźce negatywne przeciwnie – są szybsze, gdy bodźce negatywne są pokazywane na dole. Badacze tłumaczyli ten efekt zakorzenieniem reprezentacji abstrakcyjnych pojęć (np. emocji) w doświadczeniach sensomotorycznych, zwłaszcza związanych z przestrzenią, oraz używaniem powszechnie występujących w języku naturalnym metafor opartych na reprezentacjach świata fizycznego do komunikowania pojęć abstrakcyjnych [Lakoff i Johnson 1999; Meier i Robinson 2004].

W Eksperymentcie 1 dokładnie powtórzono procedurę użytą w badaniach Meiera i Robinsona [2004] i częściowo zreplikowano oryginalne wyniki. Wyjątkiem był brak pełnej asymetrii GÓRA–DÓŁ: reakcje na bodźce negatywne nie były szybsze podczas prezentacji na dole ekranu w porównaniu z prezentacją u góry. Ten sam efekt powtórzył się w Eksperymentcie 2, gdzie ponownie bodźce negatywne były nieistotnie szybciej przetwarzane na dole niż na górze. Podobny wzorzec wyników zaobserwował w swoich badaniach Schubert [2005] – efekt rozpoznawania słów związanych z wyso-

kim statusem społecznym na górze był silniejszy niż efekt rozpoznawania słów odnoszących się do niskiego statusu na dole. Takie wyniki, wskazujące na pewną asymetrię w przetwarzaniu słów prezentowanych na górze lub na dole, skłaniają ku zadaniu pytania, czy przyjęte przez Meiera i Robinsona wyjaśnienie o istnieniu zakorzenionej w doświadczeniu fizycznym poznawczej asymetrii GÓRA–DÓŁ, która kojarzy bodźce pozytywne z przestrzennym usytuowaniem w górze, a negatywne – z położeniem na dole, jest w pełni trafne. Jeśli zaakceptujemy taką hipotezę, należałoby jeszcze znaleźć wyjaśnienie znacznie mniejszego wpływu lokalizacji w przestrzeni dla przetwarzania bodźców negatywnych niż pozytywnych. Meier i Robinson [2004] nie podają w swoim artykule wielkości poszczególnych efektów ani nawet dokładnych średnich i odchyłek standardowych dla poszczególnych warunków eksperymentalnych, tak więc precyzyjne określenie różnic między bodźcami pozytywnymi i negatywnymi w ich badaniu nie jest możliwe. Jednakże analiza umieszczonych w artykule wykresów wskazuje na znacznie większą różnicę w średnim czasie reakcji dla bodźców pozytywnych (około 35 ms krótszy dla bodźców prezentowanych na górze) niż dla bodźców negatywnych (około 15 ms krótszy dla bodźców prezentowanych na dole). By spróbować wyjaśnić większe znaczenie wymiaru wertykalnego dla przetwarzania bodźców pozytywnych, należy odrębnie przeanalizować wpływ walencji i wertykalności na uzyskiwane wyniki.

Istnieje spora grupa wyników świadczących, że bodźce (słowa lub obrazki) pozytywne są przetwarzane szybciej niż bodźce negatywne [m.in. Carretié i in. 2008; Hinojosa, Méndez-Bértolo i Pozo 2010; Kanske i Kotz 2007]. Badania z wykorzystaniem EEG i neuroobrazowania pokazują, że bodźce negatywne przyciągają uwagę wcześniej niż bodźce pozytywne i neutralne oraz że „poświęcanie” im uwagi kończy się wcześniej [Carretié, Hinojosa, Martín-Loeches, Mercado i Tapia 2008]. Ponadto efekt ten utrzymuje się zarówno dla bodźców wysoko-, jak i niskofrekwencyjnych [Méndez-Bértolo, Pozo i Hinojosa 2011]. Oznacza to, że bodźce negatywne szybko ściągają uwagę (*attentional capture*), ale nie są głęboko przetwarzane, jeśli nie zostaną uznane za zagrażające, co ma swoje ewolucyjne uzasadnienie [Ohman, Flykt i Esteves 2001]. Potwierdzają to kolejne badania prowadzone z wykorzystaniem EEG, które pokazują, że semantyczne przetworzenie bodźca (ok. 500 ms po jego pojawieniu się), konieczne do określenia jego emocjonalnego znaczenia, może być opóźnione w przypadku bodźców negatywnych. Dzieje się tak z powodu braku facylitacji przetwarzania [Hinojosa i in. 2010] albo trudności z ponownym związaniem uwagi z bodźcem negatywnym, który ściąga uwagę w początkowych fazach przetwarzania (ok. 100 ms po pojawieniu się). Po upływie tego czasu jego przetwarzanie jest stłumione, co może dawać w rezultacie zjawisko analogiczne do hamowania powrotu (*inhibition of return*) [Posner i Cohen 1984; West i Holcomb 2002].

Warto również zastanowić się nad silnym interindywidualnym zróżnicowaniem reakcji na bodźce negatywne. Jak pokazują badania Robinsona i współpracowników [Robinson, Wilkowski, Meier, Moeller i Fetterman 2012], ludzie różnią się pod kątem przetwarzania bodźców negatywnych ze względu na poziom agresji, mierzonej kwestionariuszem Bussa i Perry’ego [1992]. U badanych z niskim poziomem agresji następowało wyhamowanie reakcji w zetknięciu z bodźcem negatywnym, natomiast u tych z wysokim jej poziomem takiego efektu nie zaobserwowano [Robinson i in. 2012]. Wynik ten jest łączony ze zwiększoną regulacją reakcji w odpowiedzi na bodźce nega-

tywne, czego potwierdzenie stanowi rosnąca liczba badań z użyciem fMRI [np. Kerns, Cohen, MacDonald, Cho, Stenger i Carter 2004]. Wolniejsze reagowanie na bodźce negatywne w porównaniu z pozytywnymi wydaje się związane ze specyfiką uwagowego przetwarzania bodźców emocjonalnych i zależy od wielu czynników, zarówno psychologicznych (jak np. natężenie pewnych cech osobowości), jak i związanych ze specyfiką procedur badawczych (np. występowanie bodźców pozytywnych i negatywnych w osobnych blokach lub przemieszanych w jednym, kolor czcionki etc.) [przeгляд: Sutton 2010]. Warto również wspomnieć, że osoby cierpiące na depresję zwykle szybciej wiążą uwagę z bodźcami negatywnymi i szybciej je identyfikują [przeгляд: Gotlib i Joormann 2010], co wskazuje, że zależność omawianych efektów od stanu emocjonalnego badanych jest znaczna i powinna być uwzględniana w badaniach.

Meier i Robinson uważają, że podobnym różnicom interindywidualnym podlega również przetwarzanie wymiaru GÓRA–DÓŁ, czyli wpływ lokalizacji bodźców na ich przetwarzanie. Osoby wykazujące się obniżonym nastrojem lub wysokim poziomem neurotyzmu mają tendencję do przetwarzania bodźców neutralnych (np. liter) szybciej, gdy te są prezentowane na dole ekranu, niż gdy pokazuje się je w jego górnej części [Meier i Robinson 2006].

Wyniki te sugerują, że większa liczba czynników ma wpływ na przetwarzanie bodźców negatywnych oraz wymiaru DÓŁ niż na reagowanie na bodźce pozytywne i na wymiar GÓRA. Klucz do rozwiązania zagadki braku wpływu wymiaru lokalizacji na przetwarzanie bodźców negatywnych wydaje się tkwić właśnie w większej liczbie procesów zaangażowanych w ich poznawczą „obróbkę” w porównaniu z bodźcami pozytywnymi. Ponadto na reagowanie na bodźce negatywne wpływa wiele cech osobowościowych, które nie mają normalnego rozkładu w populacji, brak jest natomiast tak silnych związków osobowości z przetwarzaniem bodźców pozytywnych [Gerevich, Bácskai i Czobor 2007].

Osobnym wytłumaczeniem słabszego związku bodźców negatywnych z wymiarem GÓRA–DÓŁ w przedstawionych badaniach byłyby różnice kulturowe i/lub językowe między językiem polskim a amerykańskim i angielskim. Różnice te wydają się szczególnie istotne w przypadku słów nazywających stany emocjonalne, bo repertuary takich określeń znacząco różnią się między językami, a zakresy znaczeń słów uważanych za ekwiwalenty tłumaczeniowe często nie pokrywają się w pełni [Matsumoto i Juang 2007; Wierzbicka 2007]. Takie rozstrzygnięcie wymagałoby jednak osobnych, szeroko zakrojonych badań, a dotychczasowa literatura przedmiotu sugeruje raczej uniwersalność wymiaru wertykalnego GÓRA–DÓŁ [Johnson 1987; przeгляд: Meier i Robinson 2005].

Ostateczne rozstrzygnięcie, czy bodźce negatywne są słabiej związane z wymiarem wertykalnym, czy nie, będzie możliwe tylko wówczas, gdy przeprowadzi się kolejne eksperymenty, tym razem kontrolując zmienne mogące wpływać na reakcje na bodźce negatywne, jak np. poziom agresji [Robinson i in. 2012], czy na lokalizację bodźców, jak np. nastroj i neurotyczność [Meier i Robinson 2006].

Wymiar AKTYWNOŚĆ–PASYWNOŚĆ wymaga dalszych badań, jednakże brak jego związku z wymiarem wertykalnym oraz przyspieszanie czasów reakcji bodźców afektywnych są zastanawiające i warte dalszego zgłębiania. Być może wymiar ten jest związany z przestrzenią w inny sposób, np. z wymiarem horyzontalnym: BLISKO–DALEKO.

Prezentowane eksperymenty zreplikowały wyniki uzyskane przez Meiera i Robinsona [2004] na bodźcach innych niż pozytywnie i negatywnie nacechowane słowa w języku angielskim, czyli zarówno na polskich tłumaczeniach słów użytych w oryginalnym badaniu (Eksperyment 1), jak i na nowych bodźcach: polskich słowach opisujących stany emocjonalne (Eksperyment 2). Uzyskane rezultaty potwierdziły postulatory o istnieniu asymetrii GÓRA–DÓŁ w przetwarzaniu wyrazów emocjonalnych, jednocześnie wskazując na znacznie słabszy związek bodźców negatywnych z wymiarem wertykalnym.

## BIBLIOGRAFIA

- Adams F. (2010). *Embodied cognition*. „Phenomenology and the Cognitive Sciences” 9, s. 619–628.
- Anooshian J.L., Hertel P.T. (1994). *Emotionality in free recall: Language specificity in bilingual memory*. „Cognition and Emotion” 8, s. 503–514.
- Barsalou L.W. (1999). *Perceptual symbol systems*. „Behavioral and Brain Sciences” 22, s. 577–660.
- Boot I., Pecher D. (2010). *Similarity is closeness: Metaphorical mapping in a perceptual task*. „Quarterly Journal of Experimental Psychology” 63, s. 942–954.
- Brysbaert M. (1996). *Word frequency affects naming latency in Dutch when age of acquisition is controlled*. „European Journal of Cognitive Psychology” 8, s. 185–193.
- Buss A.H., Perry M. (1992). *The aggression questionnaire*. „Journal of Personality and Social Psychology” 63, s. 452–459.
- Carretié L., Hinojosa J.A., Albert J., López-Martín S., de la Gándara B.S., Igoa J.M., Sotillo M. (2008). *Modulation of ongoing cognitive processes by emotionally intense words*. „Psychophysiology” 45, s. 188–196.
- Dupont W.D., Plummer W.D. (1998). *Power and sample size calculations for studies involving linear regression*. „Controlled Clinical Trials” 19, s. 589–601.
- Forster K.I., Forster J.C. (2003). *DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy*. „Behavior Research Methods, Instruments & Computers” 35 (1), s. 116–124.
- Gable, P., Harmon-Jones E. (2010). *The motivational dimensional model of affect: Implications for breadth of attention, memory, and cognitive categorisation*. „Cognition and Emotion” 24 (2), s. 322–337.
- Gerevich J., Bácskai E., Czobor P. (2007). *The generalizability of the Buss-Perry aggression questionnaire*. „International Journal of Methods in Psychiatric Research” 16 (3), s. 124–136.
- Gibbs R.W. (2008). *Images schemas in conceptual development: What happened to the body?* „Philosophical Psychology” 21, s. 231–239.
- Glenberg A.M., Kaschak M.P. (2002). *Grounding language in action*. „Psychonomic Bulletin & Review” 9, s. 558–565.
- Gotlib I.H., Joormann J. (2010). *Cognition and depression: Current status and future directions*. „Annual Review of Clinical Psychology” 6, s. 285–312.
- Hinojosa J.A., Carretié L., Valcárcel M.A., Méndez-Bértolo C., Pozo M.A. (2009). *Electrophysiological differences in the processing of affective information in words and pictures*. „Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience” 9, s. 173–189.
- Hinojosa J.A., Méndez-Bértolo C., Pozo M.A. (2010). *Looking at emotional words is not the same as reading emotional words: Behavioral and neural correlates*. „Psychophysiology” 47, s. 748–757.
- Johnson M. (1987). *The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination and Reason*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kanske P., Kotz S.A. (2007). *Concreteness in emotional words: ERP evidence from a hemifield study*. „Brain Research” 1148, s. 138–148.



- Kerns J.G., Cohen J.D., MacDonald A.W., Cho R.Y., Stenger V.A., Carter C.S. (2004). *Anterior cingulate conflict monitoring and adjustments in control*. „Science” 303, s. 1023–1026.
- Lakoff G., Johnson M. (1999). *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenges to western thought*. New York: Basic Books.
- Mahon B.Z., Caramazza A. (2008). *A critical look at the embodied cognition hypothesis and a new proposal for grounding conceptual content*. „Journal of Physiology-Paris” 102, s. 59–70.
- Mandera P., Keuleers E., Wodniecka Z., Brysbaert M. (2014). *Subtlex-pl: subtitle-based word frequency estimates for Polish*. „Behavior Research Methods”. doi: 10.3758/s13428-014-0489-4 (online publication).
- Matsumoto D., Juang L. (2007). *Psychologia międzykulturowa*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Meier B.P., Robinson M.D. (2006). *Does “feeling down” mean seeing down?: Depressive symptoms and vertical selective attention*. „Journal of Research in Personality” 40, s. 451–461.
- Meier B.P., Robinson M.D. (2005). *The Metaphorical representation of affect*. „Metaphor and symbol” 20 (4), s. 239–257.
- Meier B.P., Robinson M.D. (2004). *Why the sunny side is up. Associations between affect and vertical position*. „Psychological Science” 15 (4), s. 243–247.
- Méndez-Bértolo C., Pozo M.A., Hinojosa J.A. (2011). *Word frequency modulates the processing of emotional words: Convergent behavioral and electrophysiological data*. „Neuroscience Letters” 494, s. 250–254.
- Ohman A., Flykt A., Esteves F. (2001). *Emotion drives attention: detecting the snake in the grass*. „Journal of Experimental Psychology: General” 130, s. 466–478.
- Pecher D., Boot I., Van Dantzig S. (2011). *Abstract concepts: Sensory-motor grounding, metaphors, and beyond* [w:] B. Ross (red.), *The Psychology of Learning and Motivation*, vol. 54 (s. 217–248). Burlington: Academic Press.
- Pecher D., Zeelenberg R., Barsalou L.W. (2003). *Verifying different-modality properties for concepts produces switching costs*. „Psychological Science” 14, s. 119–124.
- Posner M.I., Cohen Y. (1984). *Components of visual orienting* [w:] H. Bouma, D. Bouwhuis (red.), *Attention and Performance X: Control of Language Processes* (s. 531–56). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ratcliff R. (1993). *Methods for dealing with reaction time outliers*. „Psychological Bulletin” 114 (3), s. 510–532.
- Robinson M.D., Wilkowski B.M., Meier B.P., Moeller S.K., Fetterman A.K. (2012). *Counting to ten milliseconds: Low-anger, but not highanger, individuals pause following negative evaluations*. „Cognition and Emotion” 26 (2), s. 261–281.
- Schubert T.W. (2005). *Your Highness: Vertical Positions as Perceptual Symbols of Power*. „Journal of Personality and Social Psychology” 89, s. 1–21.
- Smith C.A., Ellsworth P.C. (1985). *Patterns of cognitive appraisal in emotion*. „Journal of Personality and Social Psychology” 48 (4), s. 813–838.
- Sutton T.M. (2010). *The influence of emotion on attention: Examining the processing of negative and positive emotion words in the dot probe task*. Niepublikowana praca doktorska. Albany: State University of New York at Albany.
- Sutton T.M., Altarriba J., Gianico J.L., Basnight-Brown D.M. (2007). *The automatic access of emotion: Emotional Stroop effects in Spanish-English bilingual speakers*. „Cognition and Emotion” 21 (5), s. 1077–1090.
- Talmy L. (1988). *Force dynamics in language and cognition*. „Cognitive Science” 12, s. 49–100.
- Tzelgov J., Henik A., Leiser D. (1990). *Controlling the Stroop interference: Evidence from a bilingual task*. „Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition” 16 (5), s. 760–771.
- Vogt J., De Houwer J., Koster E.H.W., Van Damme S., Crombez G. (2010). *Allocation of spatial attention to emotional stimuli depends upon arousal and not valence*. „Emotion” 8 (6), s. 880–885.



- West W.C., Holcomb P.J. (2002). *Event-related potentials during discourse-level semantic integration of complex pictures*. „Brain Research. Cognitive Brain Research” 13 (3), s. 363–375.
- Wicherts J.M., Bakker M. (2012). *Publish (your data) or (let the data) perish! Why not publish your data too?* „Intelligence” 40 (2), s. 73–76.
- Wicherts J.M., Borsboom D., Kats J., Molenaar D. (2006). *The poor availability of psychological research data for reanalysis*. „American Psychologist” 61 (7), s. 726–728.
- Wierzbicka A. (2007). *Słowa klucze. Różne języki – różne kultury*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Wilson M. (2002). *Six views of embodied cognition*. „Psychonomic Bulletin and Review” 9 (4), s. 625–636.
- Yeh W., Barsalou L.W. (2006). *The situated nature of concepts*. „American Journal of Psychology” 119 (3), s. 349–384.
- Załaźnińska A. (2001). *Schematy myśli wyrażane w gestach. Gesty metaforyczne obrazujące wybrane abstrakcyjne relacje i zasoby podmiotu mówiącego*. Kraków: Universitas.

## ANEKS 1. Przykładowe bodźce z Eksperymentu 1

Negatywne				Pozytywne			
bezczelowy	chory	gorzki	krytykować	aktywny	delikatny	grzeczny	miłość
bluźnierczy	daremnym	klęska	martwy	ambitny	dojrzały	hojny	miły
brutalny	diabeł	klamca	mierny	bohater	dowcipny	lojalny	niebo
brzydki	drażliwy	klótnia	niebezpieczeństwo	cukierek	etyczny	marzenie	odważny
chciwy	głupi	kradzież	nowotwór	czysty	geniusz	mądry	pocałunek

## ANEKS 2. Bodźce z Eksperymentu 2

POZA	POZP	NEGA	NEGP
energia	duma	agresja	apatia
entuzjazm	ekstaza	desperacja	bezsilność
euforia	estyma	furia	depresja
fascynacja	satisfakcja	gniew	melancholia
miłość	spełnienie	napięcie	pogarda
podekscytowanie	szacunek	pragnienie	przygnębienie
radość	ukontentowanie	wściekłość	rezygnacja
rozradowanie	ulga	zazdrość	rozpacz
szczęście	zadowolenie	złość	smutek
zakochanie	zrelaksowanie	żądza	strapienie