

Marzena Fornal  <https://orcid.org/0000-0002-0263-9081>
Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi
e-mail: mfornal@ahelodz.pl

Problem ogólnych pojęć abstrakcyjnych w kontekście językoznawstwa kognitywnego

Streszczenie

Obecnie panuje powszechne przekonanie, że założenia pierwszego kognitywizmu w językoznawstwie powinny być całkowicie zastąpione przez paradygmat ucieleśnienia. Jednak choć panuje powszechna zgoda, że kwestia ugruntowania pojęć konkretnych jest dobrze wyjaśniona w ramach teorii ucieleśnionego języka (Lakoff, Johnson), pojawia się poważny problem w przypadku prób wyjaśnienia mechanizmu wyłaniania się pojęć abstrakcyjnych (ang. *ungrounding problem*, Dove). W niniejszym artykule staram się wykazać, że prawdziwym problemem, przed jakim stoją teorie ucieleśnienia, nie jest to, w jaki sposób myślenie abstrakcyjne jest ucieleśnione (Lakoff, Barsalou), lecz jak ucieleśnione poznanie może stać się abstrakcyjne. Jest to tak zwany *ungrounding problem*, który rozbija się na trzy pomniejsze kwestie: problem generalizacji, problem elastyczności oraz problem od-cieleśnienia. Jak twierdzą, dopiero przyjęcie stanowiska pośredniego pomiędzy teoriami ucieleśnienia a teoriami dystrybutywnymi pozwoli na sformułowanie satysfakcjonującego rozwiązania. Poniższy artykuł stanowi przybliżenie jednego z takich stanowisk pośrednich, jakim jest teoria ucieleśnionego i od-cieleśnionego poznania Guya Dove'a.

Słowa kluczowe: językoznawstwo kognitywne, ucieleśniony język, ucieleśnione poznanie, Barsalou, Dove, od-cieleśnione poznanie

Wprowadzenie

Lingwistyka kognitywna to stosunkowo nowy nurt w językoznawstwie, mający swoje źródła w kognitywnej teorii ucieleśnionego poznania. Teoria ta stanowiła odpowiedź na problemy, z jakimi borykał się wcześniejszy, komputacjonistyczny paradygmat w naukach o poznaniu. Obliczeniowe teorie umysłu wspierały ortodoksyjny pogląd, że ludzki system pojęciowy jest funkcjonalnie odrębny od systemów sensoryczno-motorycznych – za przetwarzanie pojęć odpowiadają wyspecjalizowane w tym obszarze mózgu. Zgodnie

z taką perspektywą wiedza konceptualna zakodowana jest w symbolach amodalnych, to jest reprezentacjach.

Klasykne teorie pojęć musiały zmierzyć się z problemem ugruntowania symboli (Harnad, 1990). Każdy system symboli amodalnych jest po prostu syntaktyczny – możemy manipulować symbolami pozbawionymi znaczeń na podstawie reguł opartych chociażby na kształtach tych symboli (Searle, 2002). Symbole amodalne są zatem arbitralne w odniesieniu do tego, co mają zgodnie z interpretacją znaczyć. Zatem problem ugruntowania symboli dotyczy tego, w jaki sposób symbole łączą się z tym, do czego się odnoszą. Jak pisze Harnad (1990), „znaczenia naszych symboli są ugruntowane w podłożu (*substrate*) naszych zdolności robotycznych do interakcji z realnym światem przedmiotów, zdarzeń i stanów rzeczy, a nasze symbole są interpretowalne jako ich dotyczące”. I dalej: „Rozwiązaniem, które się samo nasuwa, jest to, że T2 potrzebuje ugruntowania w T3: własności symboliczne muszą być ugruntowane we własnościach robotycznych [...]. Dla robotycznego ugruntowania niezbędne jest przynajmniej przetwarzanie sensomotoryczne (*sensorimotor transduction*), a przetwarzanie nie jest obliczaniem” (Harnad, 1990: 7). Palący problem, którego nie dało się rozwiązać na gruncie teorii obliczeniowych umysłu, był jednym z czynników powodujących przesunięcie się paradygmatu w stronę teorii ucieleśnionego poznania.

Źródeł koncepcji ucieleśnionego poznania możemy doszukiwać się w pracach francuskich filozofów z pierwszej połowy XX wieku, takich jak Maurice Merleau-Ponty, który twierdził, że to ciało kształtuje nasze poznanie. Idea ta zyskała na popularności w latach osiemdziesiątych minionego wieku, między innymi za sprawą prac George’a Lakoffa (1987) i Marka Johnsona (1987). Obaj stanowczo sprzeciwiali się myśleniu o umyśle z wykorzystaniem metafory komputerowej. Zaproponowali oni teorię, zgodnie z którą pojęcia ugruntowane są w aktywności sensoryczno-motorycznej, a skutecznym narzędziem poznawczym umożliwiającym to ugruntowanie jest metafora. W późniejszym okresie Lakoff we współpracy z Rafaelem Nunezem starali się rozszerzyć to podejście również o pojęcia abstrakcyjne, głównie odnosząc się do pojęć matematycznych i logicznych. Śmiałe hipotezy Lakoffa i Nuneza (2000) spotkały się jednak z krytyką. Obecnie coraz częściej wskazuje się na to, że stanowisko zaproponowane przez Lakoffa jest zbyt radykalne i ma swoje ograniczenia. Choć panuje powszechna zgoda, że kwestia ugruntowania pojęć konkretnych jest dobrze wyjaśniona w ramach teorii dotyczącej metafory pojęciowej, pojawia się poważny problem w przypadku prób wyjaśnienia mechanizmu wyłaniania się pojęć abstrakcyjnych (ang. *ungrounding problem*, Dove, 2016). Jak twierdzą, dopiero przyjęcie stanowiska pośredniego pomiędzy teoriami ucieleśnienia a teoriami dystrybutywnymi pozwoli na sformułowanie satysfakcjonującego rozwiązania. Poniższy artykuł stanowi przybliżenie jednego z takich stanowisk pośrednich, jakim jest teoria ucieleśnionego i od-cieleśnionego poznania Guya Dove’a.

1. Teoria symboli percepcyjno-motorycznych

Pierwszy kognitywizm w językoznawstwie (generatywizm Noama Chomsky’ego), który opierał się na komputacjonistycznej teorii umysłu, zakładał, że różnorodne doznania sensoryczne tłumaczone są na neuronalny kod, który pozwala na amodalne korzystanie z nowego symbolu podczas realizacji zadań poznawczych. Jednak tak rozumiany symbol nie był w żaden sposób powiązany z pierwotnymi względem niego doświadczeniami. Z kolei trzonem drugiego kognitywizmu w językoznawstwie, opierającego się na założeniach teorii ucieleśnionego poznania jest teza, że tłumaczenie doświadczeń modalnych na amodalne jest całkowicie zbędne (Barsalou, 1999). Zgodnie z teorią ucieleśnionego poznania nasz mózg nie operuje na abstrakcyjnym systemie symboli, ale odtwarza czy też symuluje parametry analogiczne do sytuacji, gdy znajdowaliśmy się w cielesnej interakcji z obiektem, do którego odnosi się treść danego pojęcia.

Antonio Damasio (2011) wskazał, na czym miałyby polegać mechanizmy tak zwanego ucieleśnienia: „zespoły neuronów na najwyższych poziomach hierarchii przetwarzania nie zawierają jawnych odwzorowań map obiektów i zdarzeń, ale raczej przepisy, czyli dyspozycje, pozwalające zrekonstruować je w razie potrzeby”. Przepisy te możemy rozumieć w terminach aktywatorów umysłowej symulacji interakcji z obiektem określonej kategorii, która reaktywuje struktury sensoryczne i motoryczne. Innymi słowy, gdy coś sobie wyobrażamy, nasz mózg działa, jak gdyby przedmiot naszych wyobrażeń rzeczywiście wchodził z nami w interakcję. Idea Damasia rozwinął Lawrence Barsalou, który dopracował teorię symulacji.

Teoria symboli percepcyjno-motorycznych, autorstwa Lawrence’a Barsalou zakłada, że nie istnieje żaden fragment mózgu wyspecjalizowany jedynie do przetwarzania pojęć. Pojęcia konkretne i abstrakcyjne kodowane są przez podsystemy mózgowo odpowiedzialne pierwotnie za percepcję i kontrolę ruchu – tak zwane obszary rdzenne. Kluczowymi pojęciami w teorii Barsalou są *symulator* i *symulacja*. Podczas interakcji z obiektem z danej kategorii w strukturach sensorycznych i motorycznych mózgu zauważalny jest określony wzór aktywności, związany ze zmysłowym postrzeganiem tego obiektu (kora słuchowa, kora wzrokowa, kora węchowa, kora motoryczna). Wzorzec ten zapamiętywany jest w strukturach asocjacyjnych mózgu, zwanych sferami konwergencji. Pojęcie konkretne nie jest przechowywane w mózgu jako zbiór pojedynczych cech, lecz jako ich konglomerat czy wręcz swoista kopia obserwowalnego obiektu, do którego odnosi się treść tegoż pojęcia. Obiektom, które przynależą do tej samej kategorii, towarzyszą podobne wzorce aktywacji neuronalnej. Podczas kolejnych interakcji z obiektem z tej samej kategorii aktywowany jest symulator sensoryczno-motoryczny, czyli ślad kategorii, pod którą podpada dany obiekt, przechowywany w pamięci długotrwałej. Jak zakłada Barsalou, w pamięci jednostki może być przechowywane nieskończenie wiele takich symulatorów, odzwierciedlających każdy rodzaj wiedzy (Barsalou, 2003b; 2008). Reaktywacja symulatora sensoryczno-motorycznego przez Barsalou nazywana jest symulacją. Zachodzi ona w pamięci roboczej podczas przetwarzania przez nasze mózgi treści pojęć.

Barsalou (1993) posługuje się również pojęciem reprezentacji ucieleśnionej, jednocześnie kwestionując tradycyjne rozumienie reprezentacji pojęciowej jako amodalnej.

Reprezentacja ucieleśniona ma charakter modalny, co oznacza, że jej forma i treść zależne są od kanału zmysłowego, którym zostały przekazane. Symbole postrzeniowe są nabywane na drodze selekcji określonych elementów składowych stanu percepcyjnego i zachowania ich w pamięci właśnie w formie symbolu (Barsalou, 1999; 2003b; 2008). Relacja pomiędzy symbolem a tym, co reprezentuje, w kontekście teorii Barsalou oparta jest na analogii, nie ma zaś charakteru czysto formalnego (arbitralnego) jak w przypadku reprezentacji amodalnych. Symbole postrzeniowe składają się na system reprezentacji, który stanowi podstawę dla przetwarzania informacji pojęciowych i sensomotorycznych. System pojęciowy aktywizuje obszary postrzeniowe i ruchowe w mózgu, a to oznacza, że reprezentacje pojęciowe są rozproszone na systemy odpowiadające za własności modalne. Reprezentacje ucieleśnione posiadają zatem własności umożliwiające symulacje sensoryczno-motoryczne. Oznacza to, że jeżeli system poznawczy czyni użytek z reprezentacji modalnych (na przykład do wykonania określonego zadania), to aktywowane są jednocześnie obszary kory mózgowej, które były pobudzone w trakcie tworzenia się tej reprezentacji. Jak pisze Barsalou (2008: 626): „Pojęcia są oddzielnymi stanami neuronalnymi, stanowiącymi podstawę postrzegania i konstytuowania jednostek reprezentacji w pamięci długotrwałej, które to z kolei mogą być organizowane w jednostki wiedzy, takie jak schematy, modele umysłowe oraz ramy badawcze”. Samo pomyślenie o dowolnym pojęciu wywołuje symulowanie odpowiednich stanów zmysłowych, proprioceptywnych i introspekcyjnych (Barsalou, 2008; Hauk, Johnsrude, Pulvermuller, 2004). Można wyróżnić zatem dwa rodzaje ucieleśnienia: online – gdy napotykamy obiekt będący desygnatem pojęcia naprawdę, oraz offline – gdy ponowne spotkanie z obiektem jest czysto wyobrażeniowe (Wilson, 2002).

Teoria symboli percepcyjnych doczekała się licznych weryfikacji empirycznych. Wyniki badań dowodzą zwiększonej aktywności obszarów kory mózgowej odpowiedzialnych za przetwarzanie informacji motorycznych i sensorycznych, nawet wtedy gdy osoba badana wykonuje polecenie dotyczące zdań, które, jak by się mogło wydawać, wymagają posługiwania się jedynie reprezentacjami amodalnymi. Typowym zadaniem wykorzystywanym w eksperymentach testujących jest zadanie weryfikujące własności obiektu (ang. *property verification task*). Uczestników eksperymentu prosi się o jak najszybsze odpowiedzenie na pytanie, czy określona para obiekt–cecha jest prawdziwa, czy nie (na przykład: kaczką–dziób, kaczak–szczekanie) (Kellenbach, Brett, Patterson, 2001). Badania wykazały, że jeśli właściwości obiektów, które oceniali badani, związane były na przykład z kolorem, to dało się u nich zaobserwować aktywację obszarów wzrokowych mózgu. Wiele innych badań z wykorzystaniem technik neuroobrazowania również wydaje się potwierdzać powiązanie systemów sensoryczno-motorycznych z przetwarzaniem pojęciowym. Potencjały wywołane (ERPS) (wzrokowe, słuchowe, somatosensoryczne, poznawcze) rejestrowane w trakcie badania elektroencefalografem (EEG) z powierzchni głowy po zadziałaniu odpowiedniego bodźca są reaktywowane podczas rozpoznawania słów odpowiadających danej kategorii bodźców. Rozpoznawanie słów powiązanych z bodźcami słuchowymi (na przykład słowo *telefon*) wywołuje aktywność w obszarach słuchowej kory asocjacyjnej, które są aktywne również podczas percepcji dźwiękowych (Kiefer i in., 2008). Ten specyficzny wzorzec aktywności nie był rejestrowany przy roz-

poznawaniu słów powiązanych z własnościami wizualnymi czy motorycznymi. Czytanie zdania odnoszącego się do wykonywania określonej czynności powoduje zwiększoną aktywację w obszarach korowych związanych z wykonywaniem odpowiednich ruchów (Hauk, Johnsrude, Pulvermuller, 2004; Tettamanti i in., 2005).

Potencjały wywołane (ERPS) rejestrowane podczas badania elektroencefalograficznego (EEG) zdaniem zwolenników ucieleśnienia sugerują, że aktywacja określonego wzorca jest związana przyczynowo z wykonywanym zadaniem semantycznym. Przeciwnicy tego podejścia będą jednak argumentować, że dopuszczalne są też wyjaśnienia nieprzyczynowe takiej aktywacji. Aktywność ta może być na przykład epifenomenalną konsekwencją rozprzestrzeniania się aktywacji zainicjowanej przez amodalne przetwarzanie pojęciowe (Mahon, 2015; Mahon, Caramazza, 2008).

2. Problem pojęć abstrakcyjnych

Pomimo sukcesów teorii ucieleśnienia nadal otwarte pozostaje pytanie, czy wszystkie pojęcia są w sposób zasadniczy ucieleśnione. Jak postarałam się wykazać w poprzednim rozdziale, dysponujemy dowodami na znaczący wpływ systemów sensoryczno-motorycznych na funkcje poznawcze człowieka, można jednak przytoczyć również badania, których wyniki będą implikować istnienie systemów amodalnych w mózgu. W toczącej się dyskusji każdorazowo to pojęcia abstrakcyjne będą stanowić przypadki testowe dla dwóch przeciwstawnych hipotez. Na tle aktualnych badań i teorii nie udało się wyjaśnić, w jaki sposób wyłaniają się pojęcia abstrakcyjne. Ta grupa pojęć nie generuje jednak jednego, zunifikowanego problemu. Możemy wskazać przynajmniej trzy takie problemy: problem generalizacji (ang. *generalization*), problem elastyczności (ang. *flexibility*) oraz problem od-cieleśnienia (ang. *dis-embodiment*). Jak sądzę, identyfikacja tych trzech problemów może zapewnić ramy teoretyczne dla krytycznej oceny współczesnych stanowisk i być może przyczynić się do ich udoskonalenia (Dove, 2014).

Generalizację pojęciową możemy rozumieć przynajmniej na dwa sposoby. Po pierwsze, jako rozszerzanie zakresu pojęć na przykład o nowe wzorce. Po drugie, jako tworzenie hierarchii pojęciowych, w których pojęcia nadrzędne są bardziej ogólne niż podrzędne (Rosch, 1978). Te dwa rodzaje generalizacji, choć różne, są ze sobą wyraźnie powiązane. Oba bowiem dotyczą tego, w jaki sposób jesteśmy w stanie nabywać informacje o świecie, które wykraczają poza nasze bezpośrednie doświadczenie. Wielu współczesnych badaczy i teoretyków przejawia obawę, że radykalne teorie ucieleśnienia zakładające, że wszystkie pojęcia (zarówno konkretne, jak i abstrakcyjne) są ugruntowane, nie są w stanie rozwiązać problemu generalizacji. Patterson, Nestor i Rogers (2007: 977) zauważyli, że jeśli pamięć semantyczna składa się jedynie z modalnych zawartości obiektów, jest wysoce wątpliwe, abyśmy kiedykolwiek mogli osiągnąć generalizacje wyższego poziomu, na których de facto w dużej części opiera się nasze przetwarzanie semantyczne. Warto wskazać, że teorie zakładające istnienie amodalnych reprezentacji wyjaśniają lepiej sposoby integracji informacji z wielu źródeł (Dove, 2009; 2016; Machery, 2007).

Dwa rodzaje dowodów wydają się wskazywać na istnienie amodalnych reprezentacji w pamięci semantycznej. Pierwszy z nich jest implikowany przez wyniki badań pacjentów z zaburzeniami neuropsychologicznymi, takimi jak otępienie semantyczne (ang. *semantic dementia* – SD). SD charakteryzuje się stopniową, obustronną atrofią płatów skroniowych, co skutkuje postępującą utratą pamięci semantycznej obiektów dostępnych w codziennym doświadczeniu. (Hodges i in., 2000; Lambon Ralph i in., 2001; Patterson, Graham, Hodges, 1994). Pacjenci z postawioną diagnozą SD często przejawiają deficyty wiedzy dotyczącej kilku przedmiotów z większej kategorii, ale mają zachowaną wiedzę dla innych przedmiotów z tej samej kategorii. Jeden z badanych pacjentów nie potrafił nazwać konkretnych gatunków ptaków widzianych na obrazkach, za to rozpoznawał inne i poprawnie je nazywał (Hodges, Graham, Patterson, 1995; Patterson, Nestor, Rogers, 2007). Utrata wiedzy semantycznej w SD często postępuje w sposób hierarchiczny – wspomniany wyżej pacjent stopniowo tracił zdolność do rozpoznawania i nazywania coraz większej liczby gatunków ptaków, choć większość z nich był w stanie nadal zidentyfikować jako ptaki lub zwierzęta (Hodges i in., 1995; Patterson, Nestor, Rogers, 2007).

Drugi zbiór dowodów został zebrany podczas badań uczestników neurotypowych. Stymulacja przednich obszarów skroniowych za pomocą TMS (przezczaszkowa stymulacja magnetyczna – ang. *transcranial magnetic stimulation*) prowadziła do obniżenia wydajności podczas wykonywania zadania przetwarzania semantycznego (Pobric Jefferies, Lambon Ralph, 2010) angażującego pojęcia abstrakcyjne. Choć wydajność spadła, nie wykazano tak znaczących zaburzeń pamięci semantycznej, jak w przypadku pacjentów z SD. Sugeruje to, że przednie płaty skroniowe mogą odpowiadać za przetwarzanie semantyczne. Odkryto również, że w przypadku oddziaływania TMS na lewy nadrzędny zakręt skroniowy pacjenci wykazywali mniejszą dokładność w wykonywaniu zadań leksykalnych angażujących pojęcia abstrakcyjne niż w przypadku wykonywania zadań leksykalnych angażujących jedynie pojęcia konkretne.

Jak dotąd wciąż wielu zwolenników ucieleśnienia uważa, że pojęcia abstrakcyjne można wyjaśnić bez odwoływania się do reprezentacji amodalnych (na przykład Gallese, Lakoff, 2005; Vigliocco i in., 2014; Wilson-Mendenhall i in., 2013). Wydaje się jednak jasne, że na ten moment nie mają one satysfakcjonującego uzasadnienia w dowodach empirycznych, a problem generalizacji je uwydatnia. Badania na pacjentach z zaburzeniami neuropsychologicznymi, takimi jak SD, które wskazują na deficyty międzymodalne, postępujące w sposób hierarchiczny, mogą wskazywać, że amodalne struktury (zgodnie z teorią *hub-and-spokes*) odgrywają znaczącą rolę dla pamięci semantycznej (McCaffrey, 2015; McCaffrey, Machery, 2012; Patterson, Nestor, Rogers, 2007; Reilly i in., 2014).

Z perspektywy ucieleśnionego języka pojęcia są z natury swej elastyczne. To znaczy, że środowisko fizyczne, określone sytuacje, stany ciała oraz bieżące zadania wykonywane przez system poznawczy mają istotny wpływ na to, w jaki sposób system ten będzie reprezentował dane pojęcia. Na przykład Barsalou (1999; 2012) konsekwentnie podkreśla sytuacyjny charakter pojęć, twierdząc, że symulator generuje poszczególne symulacje, podczas których przywoływane są te części symulatora, które są adekwatne do danej sytuacji (Barsalou, 1993; Lebois, Wilson-Mendenhall, Barsalou, 2014). Kontekst sytuacyjny odgrywa ważną rolę zarówno w rozumieniu pojęć abstrakcyjnych,

jak i konkretnych. Jednak w przypadku pojęć abstrakcyjnych wiąże się to z większym skomplikowaniem struktury sytuacji w porównaniu do pojęć konkretnych. W przypadku pojęć konkretnych uwaga skierowana jest na poszczególne obiekty. Z kolei pojęcia abstrakcyjne angażują uwagę w szersze znaczenie całej sytuacji i/lub na stany introspekcyjne działającego. Innymi słowy, uwaga nakierowana jest na samo znaczenie i jego ogólny sens oraz intencje i odczucia sprawcy. Co warto zaznaczyć, symulacje (w rozumieniu Barsalou) mogą reprezentować nie tylko stany percepcyjne, ale również wewnętrzne stany podmiotów poznawczych, takie jak emocje, nastawienia i inne operacje poznawcze (Barsalou, 1999, 2003a). W badaniu eksploracyjnym uczestnicy zostali poproszeni o zapisanie, w jaki sposób rozumieją wybrane pojęcia konkretne i abstrakcyjne. Analiza wypowiedzi pozwoliła badaczom wysnuć wnioski, że kontekst sytuacyjny jest głównym elementem definiowania obu rodzajów pojęć. W przypadku pojęć konkretnych, zgodnie z przewidywaniem badaczy, uczestnicy skupiali się na opisach poszczególnych obiektów. Jeśli chodzi o pojęcia abstrakcyjne, najczęściej w odpowiedziach znajdowały się opisy zdarzeń i stanów wewnętrznych. Opisy pojęć abstrakcyjnych zawierały również przekonania uczestników, opinie, oceny oraz w większym stopniu miały charakter społeczny (Barsalou, Wiemer-Hastings, 2005).

Symulacja określonej kategorii jest zatem wrażliwa na kontekst. W podobnym duchu argumentowali Connell i Lynott (2014), którzy stwierdzili, że nie możemy reprezentować tego samego pojęcia w ten sam sposób dwa razy. W tym miejscu warto jednak wspomnieć, że elastyczność pojęć generuje specyficznego rodzaju problem. Niektóre badania wykazują, że kontekst może determinować to, czy systemy sensoryczno-motoryczne są zaangażowane w przetwarzanie indywidualnych pojęć, czy też nie. Innymi słowy, niektóre pojęcia indywidualne, zależnie od kontekstu, mogą w mniejszym lub większym stopniu angażować ucieleśnione reprezentacje. Tyczy się to zwłaszcza metafor, które używają konkretnych pojęć do wyrażenia abstrakcyjnych treści (Dove, 2016).

W przeciwieństwie do przytoczonych powyżej wyników badań sugerujących, że słowa lub zdania odnoszące się bezpośrednio do określonych modalności (wrażenia słuchowe, wzrokowe, ruch) powodują aktywację odpowiednich obszarów mózgu, nie odnotowano takiej zależności w przypadku przetwarzania metafor (Aziz-Zadeh i in., 2006) czy idiomów (Raposo i in., 2009). W przypadku zdań, w których użyte są słowa odnoszące się do ruchu, jednak są one traktowane w sposób metaforyczny, nie dochodzi do pobudzenia ośrodków mózgowych związanych z ruchem (Saygin i in., 2010). Badania te mogą sugerować, że metafory przechodzą stopniowy proces abstrakcji i/lub że nasze rozumienie metafor częściowo zależy od systemów amodalnych (Bowdle, Gentner, 2005)¹.

Badanie porównujące pacjentów z chorobą Parkinsona z grupą kontrolną w tym samym wieku wykazały, że selektywne upośledzenie przetwarzania semantycznego dosłownych zdań czynnościowych i idiomatycznych zdań czynnościowych może mieć miejsce przy jednoczesnym braku zaburzenia przetwarzania semantycznego nieidiomatycznych zdań metaforycznych i zdań abstrakcyjnych (Fernandino i in., 2013). Warto również wspomnieć

¹ Należy zauważyć, że zwolennik podejścia czysto amodalnego będzie traktować te wyniki badań jako wspierające twierdzenie, że sensomotoryczna aktywacja podczas wykonywania zadań pojęciowych jest epifenomenalna.

o badaniach, które sugerują, że potencjały wywołane (EPR) są znacznie podwyższone w przypadku przetwarzania zdań w perspektywie drugoosobowej w stosunku do przetwarzania zdań w perspektywie trzecioosobowej (Gianelli i in., 2011). Analogicznie było w przypadku przetwarzania czasowników pierwszoosobowych i trzecioosobowych (Papeo, Corradi-Dell'Acqua, Rumiati, 2011).

Trzeci problem, jaki stwarzają pojęcia abstrakcyjne, wynika z ich jakościowej różnicy względem pojęć konkretnych. Trudno dostrzec, w jaki sposób reprezentacje ugruntowane w sensoryczno-motorycznych systemach mogą, nawet co do zasady, uchwycić treść pojęć abstrakcyjnych, takich jak *prawda*, *sprawiedliwość* czy *liczba nieparzysta*. Bez względu na to, jak te pojęcia są realizowane w mózgu, ich treść wydaje się w pewnym ważnym sensie oddzielona od danych empirycznych. Wydają się one „odcieleśnione”. Nawet dla zwolenników radykalnej teorii ucieleśnienia, którzy twierdzą, że wszystkie pojęcia są ugruntowane w systemach sensoryczno-motorycznych, powyższe przykłady pojęć abstrakcyjnych stanowią szczególne wyzwanie teoretyczne (Dove, 2016).

Wilson-Mendenhall, Simmons, Martin, i Barsalou (2013: 921) uważają, że abstrakcyjne pojęcia są reprezentowane przez rozproszone wzorce neuronalne, odzwierciedlające ich unikalną treść, która często jest dużo bardziej złożona niż treść pojęć konkretnych. Z kolei Borghi i Binkofski (2014) zaproponowali definicję pojęć abstrakcyjnych, zgodnie z którą pojęcia te odnoszą się do wydarzeń, stanów mentalnych i sytuacji, a nie do jednostkowych obiektów poddawanych manipulacjom jak w przypadku pojęć konkretnych. Istnieje materiał dowodowy sugerujący, że pojęcia abstrakcyjne są przetwarzane w sposób funkcjonalnie odrębny i neuroautonomiczny względem pojęć konkretnych. W jednym z eksperymentów ERP, w którym uczestnicy zostali poproszeni o wykonanie zadania dotyczącego decyzji leksykalnej, odnotowano zwiększoną aktywację lewej strony zakrętu czołowego środkowego i lewego płatu skroniowego, a także zmniejszoną aktywację pozaprążkowych obszarów kory wzrokowej w przypadku przetwarzania pojęć abstrakcyjnych w porównaniu do sytuacji przetwarzania pojęć konkretnych (Adorni, Proverbio, 2012). Również wiele innych eksperymentów ERP wykazuje większy stopień aktywacji górnych regionów lewego płata skroniowego (Binder i in., 2005; Giesbrecht, Gamblin, Swaab, 2004; Mellet i in., 1998; Noppeney, Price, 2004; Sabsevitz i in., 2005) i podrzędnych regionów lewej kory przedczołowej (Binder i in. 2005; Giesbrecht i in., 2004; Goldberg, Perfetti, Schneider, 2006; Noppeney, Price, 2004; Sabsevitz i in., 2005) w przypadku zadań leksykalnych angażujących pojęcia abstrakcyjne. Choć można zaobserwować pewną zmienność w danych zebranych podczas obrazowania, metaanalizy wykazały, że te dwa obszary są najbardziej podatne na zwiększoną aktywację podczas przetwarzania przez system poznawczy pojęć abstrakcyjnych (Binder i in., 2009; Wang i in., 2010).

W innym badaniu (Sakreida i in., 2013) uczestnikom zostały przedstawione proste zdania, które zawierały pary pojęć abstrakcyjnych, konkretnych lub mieszanych. Z wyników neuroobrazowania wynika, że zdania z parami pojęć abstrakcyjnych aktywowały lewą stronę środkowego zakrętu skroniowego, podczas gdy zdania z parami pojęć konkretnych aktywowały obszary czołowo-ciemienniowe. Wyniki te miałyby potwierdzać hipotezę, jakoby pojęcia konkretne i pojęcia abstrakcyjne są realizowane przez odrębne systemy neurologiczne. Potwierdzać to mają również badania przeprowadzane na pacjentach

ze zdiagnozowanym SD, u których uwidacznia się upośledzenie przetwarzania pojęć konkretnych przy jednoczesnym zachowaniu zdolności do przetwarzania pojęć bardziej abstrakcyjnych (Reilly, Peelle, 2008; Yi, Moore, Grossman, 2007). Co więcej, często odnotowywano korelację pomiędzy uszkodzeniem lewej półkuli a upośledzeniem przetwarzania pojęć abstrakcyjnych, w tym u pacjentów z afazją (Goodglass, Hyde, Blumstein, 1969), czy głęboką dysfazją (Katz, Goodglass, 1990; Martin, Saffran, 1992).

Trzy wyżej wymienione problemy, jakie generują pojęcia abstrakcyjne, zajmują ważne miejsce w podjętych ostatnio próbach ponownej rewizji teorii ucieleśnionego poznania i języka (Dove, 2014; Mahon, Caramazza, 2008). Coraz częściej sugeruje się, że powinniśmy wyjść poza dychotomię ucieleśnione–bezieleśnione w stronę teorii hybrydowych, które będą uwzględniać ograniczony wkład ucieleśnionych reprezentacji w przypadku przetwarzania pojęć (Willems, Francken, 2012). Jednej z prób stworzenia takiego stanowiska pośredniego podjął się Guy Dove, kognitywista z University of Louisville.

3. Teoria ucieleśnionego i od-cieleśnionego poznania

Propozycja Guya Dove’a odrzuca twierdzenie silnego ucieleśnienia, że ciało w pełni determinuje znaczeniową treść pojęć. Jest to zatem stanowisko, które możemy określić jako umiarkowaną teorię ucieleśnienia – w przeciwieństwie do teorii propagowanej przez Lakoffa i Nuneza. Co znaczące w tej teorii, Dove stara się pogodzić dwa, jak dotąd się zdawało, wzajemnie wykluczające się podejścia do poznania i języka: ucieleśnione poznanie z tradycyjnym ujęciem reprezentacjonizmu. Stanowisko Dove’a jest bowiem połączeniem teorii symboli percepcyjno-motorycznych Barsalou (1999, 2008) oraz teorii podwójnego kodowania Paivio (1986).

Jak już szerzej nakreślono, zgodnie z teorią symboli percepcyjno-motorycznych Barsalou mózgowy system odpowiedzialny za postrzeganie i kontrolę ruchu jednocześnie odpowiada za przetwarzanie pojęć. W przypadku każdej interakcji z obiektem z danej kategorii w obszarach sensomotorycznych mózgu daje się zaobserwować określony wzorec aktywności, czyli tak zwany symulator. Symulatory są kodowane w strukturach asocjacyjnych mózgu, określanych jako strefy konwergencji. Proces przetwarzania pojęć podczas rozumowania polega na odtworzeniu, inaczej zasymulowaniu rzeczywistej interakcji z obiektem, jaka miała miejsce w momencie nabywania tegoż pojęcia. Innymi słowy, symulatory są to symbole, które mogą być reaktywowane podczas zachodzących w pamięci roboczej symulacjach. Zdaniem Dove’a pojęcia abstrakcyjne związane są z sensoryczno-motorycznymi symulacjami, jednak ich znaczenie nie jest sztywno zdeterminowane przez ucieleśnienie. Symulacje mogą być również przeprowadzane na symbolach językowych. Język dzięki swoim specyficznym cechom, takim jak: arbitralność, niezależność od bodźców i systematyczność, rozszerza ludzkie poznanie i zapewnia jego elastyczność. Choć geneza języka jest ucieleśniona, język pozwala nam się wyrwać z ograniczeń cielesności za pomocą od-cieleśnionego poznania (ang. *dis-embodied cognition*). Wraz z nabywaniem danego pojęcia, które początkowo jest przetwarzane jako ucieleśnione, z czasem zaczyna być przetwarzane w oderwaniu od systemów sensoryczno-motorycznych mózgu.

Teoria Paivio, którą można uznać za zwieńczenie sporu o format reprezentacji umysłowych (Cooper, Shepard, 1973; Fodor, 1975), zakłada, że reprezentacje mogą mieć formę albo analogowych „imagenów”, które kodują wiedzę na zasadzie percepcyjnego podobieństwa do egzemplarzy, albo językowych „loggenów”, które kodują relacje między symbolami językowymi. Oba typy reprezentacji mogą wchodzić ze sobą we wzajemne interakcje. Co więcej, w zależności od uwarunkowań sytuacyjnych reprezentacje tych samych obiektów mogą być kodowane w różnych formach. Co ciekawe, późniejsze badania wykazały, że ludzie mogą przejawiać pewne indywidualne preferencje w zakresie dominacji jednego z typów kodowania nad drugim (Kozhevnikov, 2007).

Zgodnie z teorią Dove’a reprezentacje mogą zawierać w sobie symbole modalne, amodalne oraz ich kombinacje. Przedstawiony przez Barsalou mechanizm symulacji może zdaniem Dove’a operować właśnie na dwóch typach kodu reprezentacyjnego wymienionych przez Allana Paivio, które on sam określa jako: symbole percepcyjno-motoryczne oraz symbole związane z doświadczeniem językowym. Dove (2011, 2014), podobnie jak wcześniej Paivio (1986), twierdzi, że pojęcia konkretne zazwyczaj kodowane są zarówno jako symbole analogowe, jak i językowe. Z kolei pojęcia abstrakcyjne są kodowane przede wszystkim językowo. Symbole percepcyjno-motoryczne nie muszą być uświadamiane, mogą mieć charakter schematyczny oraz obejmować wiele modalności. Zarówno przetwarzanie pojęć konkretnych, jak i abstrakcyjnych jako swój nośnik wykorzystuje mechanizm sensoryczno-motorycznej symulacji. Przy czym zawartość semantyczna pojęć konkretnych opiera się na cielesnych interakcjach z egzemplarzami danej kategorii. Z kolei pojęcia abstrakcyjne są od-cieleśnione. W jednym ze swoich artykułów Dove (2011: 6) pisze: „symbol umysłowy jest od-cieleśniony, jeśli (1) jest ucieleśniony, ale (2) ucieleśnienie to odnosi się arbitralnie do jego zawartości semantycznej”. W przeciwieństwie do tego, co się twierdzi w teoriach radykalnego ucieleśnienia, przetwarzanie pojęć abstrakcyjnych odbywa się, co prawda, na drodze symulacji, jednak ich znaczenie nie zależy tylko i wyłącznie od doświadczeń sensoryczno-motorycznych. Znaczenie pojęć abstrakcyjnych zależy raczej od „powiązań i relacji inferencyjnych z innymi reprezentacjami językowymi” (Dove, 2011: 1). Reprezentacje językowe, o których tu mowa, mogą stanowić ugruntowane sensoryczno-motorycznie pojęcia konkretne. To stwierdzenie pozwala Dove’owi uniknąć problemu ugruntowania symboli. Bazą pojęć abstrakcyjnych są najprawdopodobniej pojęcia odnoszące się do informacji, na które czułe są systemy rdzenne (Spelke, Lee, Izard, 2010). Nie można tutaj jednak odwoływać się do odwzorowań metaforycznych w rozumieniu Lakoffa i Nuneza (2000).

Teza o językowym kodowaniu pojęć abstrakcyjnych wydaje się potwierdzona przez szereg badań, w tym eksperymentów behawioralnych (Laeng, Zarrinpar, Kosslyn, 2003), badań z wykorzystaniem przeczaszkowej stymulacji magnetycznej (Papagno i in., 2009), potencjałów wywołanych (Tanaka, 1999) oraz neuroobrazowania (Binder i in., 2005). Wskazują one na to, że przetwarzanie pojęć abstrakcyjnych angażuje bardziej lewą, wyspecjalizowaną w języku półkulę mózgową, a w szczególności niższy zakręt czołowy (który obejmuje ośrodek Broki) oraz lewą przednio-górną bruzdę skroniową (zob. metaanalizę: Wang i in., 2010).

Dove stara się rozszerzyć pojęcie stref konwergencji Damasiów (1994) o ośrodki amodalne, które oddziałują na modalne strefy w obszarach sensomotorycznych (Lambon Ralph, Pobric, Jefferies, 2009; Patterson, Nestor, Rogers, 2007). Powołuje się on na obiecujące teorie hub-and-spoke (system piasta-szprychy). Jedną z takich teorii lokalizuje amodalny ośrodek przetwarzania pojęciowego obustronnie właśnie w przednich płatach skroniowych (Jefferies, Lambon Ralph, 2006; Lambon Ralph i in., 2010; Pobric, Jefferies, Lambon Ralph, 2010).

Przyswojenie języka naturalnego wzbogaca i rozszerza ludzkie zdolności poznawcze, w tym zdolności reprezentacyjne, dając dostęp do systemu symbolicznego, który jest arbitralny i nieczuły na kontekst. Jak pisze Hohol (2018: 11), „język formalny okazał się stabilny – stanowi on dobre narzędzie przekazu wiedzy kolejnym pokoleniom, sprzyjając akumulacji wiedzy”. W podobnym duchu pisze Dove (2018), stwierdzając, że „język stanowi rusztowanie dla nauki”, a symboliczny charakter języka jest realnym narzędziem poznawczym. Nabywanie języka naturalnego nie tylko poszerza nasz dostęp do informacji o świecie, ale służy również neurowzmocnieniu, zapewniając nowe medium ucieleśnionej myśli.

Etykietowanie, czyli przyporządkowywanie określonych obiektów do danej kategorii, to jedna z podstawowych własności języka. Sklasyfikowanie danego obiektu pozwala na skupienie uwagi tylko na takich elementach, które stanowią zbiór cech wspólnych dla określonej klasy przedmiotów lub zjawisk. Etykiety lingwistyczne są narzędziami pozwalającymi na porządkowanie rzeczywistości, a co za tym idzie, na sprawniejsze funkcjonowanie w niej. Etykietowanie poszerza nasze zdolności poznawcze – przenosi nasze myślenie na wyższy poziom, pozwala na odkrywanie coraz bardziej abstrakcyjnych wzorów. Łącząc rozmaite dane sensoryczne, uzyskujemy nowy obiekt, o którym możemy myśleć i mówić (Clark, 1998). Język ma również moc kształtowania naszych działań. Dzieci często mówią do siebie, aby organizować i planować działania. Regulują własne zachowanie poprzez werbalizację aktualnych i przyszłych czynności (Wygotski, 1971). Lingwistyczne narzędzia kształtują i modyfikują procesy uwagi, rozumowania i pamięci. Podobnie jak bodźce zewnętrzne tak samo język ma bezpośredni wpływ na nasze procesy poznawcze (Elman, 2004). Język jest niezwykle plastycznym narzędziem, które nie tylko umożliwia komunikację, ale pełni również istotną funkcję w regulacji stanów emocjonalnych i procesów poznawczych. Stanowi fundament dla dystrybuowania poznania w świecie społecznym, gdyż umożliwia realizowanie wspólnotowych celów, gdy konieczna jest koordynacja działań i dzielenie się wiedzą (Dove, 2018).

Postrzeganie języka jako narzędzia rozszerzającego ludzkie zdolności poznawcze wiąże się z tezą, że rola odgrywana przez metaforę pojęciową jako poznawczego rusztowania jest ograniczona. W tej perspektywie metaforę traktuje się jako jeden ze sposobów, w jakich język może rozszerzać ludzkie poznanie. Potwierdzają to badania psycholingwistyki rozwojowej wskazujące, że pojęciami abstrakcyjnymi potrafią się posługiwać małe dzieci, choć jeszcze nie rozumieją one metafor (Dove, 2009; Murphy, 1996, 1997). Faktycznie wydaje się, że dzieci dopiero około 8.–10. roku życia nabywają umiejętność posługiwania się metaforami. Z drugiej strony wysoko funkcjonujące osoby z zaburzeniami ze spektrum autyzmu nabywają pojęcia abstrakcyjne mimo wyraźnych trudności

z rozumieniem metafor (MacKay, Shaw, 2004). W świetle wyników badań należałoby stwierdzić, że nasze wykorzystywanie metaforycznych symulacji zależy od kontekstu i od wykonywanego zadania. Szereg badań wykazało, że metafory i pojęcia abstrakcyjne wywołują różne wzorce aktywacji obszarów mózgu (Boulenger, Shtyrov, Pulvermuller, 2011; Desai i in., 2011; Rapp i in., 2004; Stringaris i in., 2007).

Również Barsalou (Barsalou, Wiemer-Hastings, 2005) podkreśla, że metafory mogą brać udział w reprezentacjach pojęć abstrakcyjnych, ale nie jest to konieczne. Metafory bowiem nie są w stanie zupełnie wypełnić zawartości pojęcia abstrakcyjnego. Mogą one uwypuklać jedynie określony aspekt danego pojęcia, zawężając jego sens poprzez ich specyficzną strukturę.

Co ciekawe, sztucznie wyuczona metafora może kształtować doświadczenie sensoryczne. Jak wykazały badania (Slepian, Ambady, 2014), wyuczenie się nowej metafory o związku wagi z czasem (*przyszłość jest ciężka*) prowadziło do oceniania starych książek jako cięższych w porównaniu do nowszych. Wyniki odwróciły się wprost proporcjonalnie w przypadku grupy badanych, którzy zostali wyuczeni innej metafory (*teraźniejszość jest ciężka*). Podważa to ideę zakorzenienia pojęć abstrakcyjnych w ciele za pośrednictwem metafor, która zakłada, że proces ten jest jednokierunkowy.

Metafory pojęciowe nie wydają się dobrze pasować do rozwiązania wspomnianego wyżej problemu generalizacji, ponieważ problem ten powstaje w niemetaforycznych kontekstach. Ponadto niektóre dowody wskazują, że nie cały metaforyczny język angażuje system percepcyjny i system motoryczny. Po trzecie, chociaż metafory konceptualne zawierają jakąś obietnicę rozwiązania problemu odcieleśnienia, dalekie jest od pewności, że wszystkie abstrakcyjne pojęcia mogą być wyjaśnione w kategoriach metafor pojęciowych.

Zakończenie

W artykule starałam się wykazać, że prawdziwym problemem, przed jakim stoją teorie ucieleśnienia, nie jest to, w jaki sposób myślenie abstrakcyjne jest ucieleśnione (Lakoff, Barsalou), lecz jak ucieleśnione poznanie może stać się abstrakcyjne. Jest to tak zwany *ungrounding problem*, który rozbija się na trzy pomniejsze kwestie: problem generalizacji, problem elastyczności oraz problem od-cieleśnienia. Dobrze przedstawia to w swoich pracach Guy Dove, na którego powoływałam się w niniejszej publikacji. W artykule wskazuję, że problem „odgruntowania” pojęć abstrakcyjnych otwiera nas na ciekawe pytania badawcze, które mogą wyraźniej określić mechanizmy, w jaki sposób język rozszerza nasze poznanie i umożliwia zdobywanie informacji o świecie, które wykraczają poza cielesne doświadczenie.

Dove stawia pytanie o to, jak możliwe jest, że ucieleśniony język odgrywa rolę narzędzia poznawczego, umożliwiającego przetwarzanie od-cieleśnionych pojęć abstrakcyjnych. Odpowiedź mogą sugerować same własności języka naturalnego, takie jak: reprezentacyjna arbitralność słów (nie istnieją pozajęzykowe połączenia między językowymi symbolami i obiektami, do których się odnoszą), niezależność od bodźców (użytkownicy języka mogą generować wypowiedzi, które nie są bezpośrednimi reak-

cjami na bodźce) oraz systematyczność (wypowiedzi formułowane w języku naturalnym mogą być produktywnie łączone, rozszerzane czy rekombinowane). Wymienione powyżej cechy przypominają własności amodalnych systemów pojęciowych w sensie Fodora (1975). Można założyć, że ludzki system poznawczy operuje zarówno na modalnych, jak i amodalnych symbolach, gdzie symbole modalne są zrozumiałe dzięki bezpośredniemu połączeniu ze światem zewnętrznym, zaś symbole amodalne – dzięki ich połączeniu z symbolami modalnymi. Co więcej, można twierdzić, że amodalne symbole wyższego rzędu łączą się z innymi amodalnymi symbolami, które to z kolei łączą się z symbolami modalnymi. Umożliwiać by to miało myślenie na coraz wyższym poziomie abstrakcji. Dowody empiryczne wskazujące na symulacyjny charakter reprezentacji nie wykluczają hipotezy, że amodalne symbole mogą przyczyniać się do integrowania wszystkich takich reprezentacji (Shapiro, 2011). Uznając, że językowe i pozajęzykowe doświadczenia mogą być traktowane jako niezależne, ale uzupełniające się źródła informacji o świecie, uważam, że warto zwrócić uwagę na różne propozycje stanowisk hybrydowych (Louwerse, Jeuniaux, 2010; Andrews, Frank, Vigliocco, 2014; Riordan, Jones, 2011). Rzeczywiście, wydaje się, że takie podejście jest w stanie w sposób pełniejszy uchwycić różnorodność języka niż modele ograniczające się jedynie do ucieleśnionej lub dystrybucyjnej perspektywy (Andrews, Vigliocco, Vinson, 2009; Bruni, Tran, Baroni, 2011; Steyvers, 2010).

References

- Adorni R., Proverbio A.M. (2012), *The neural manifestation of the word concreteness effect: An electrical neuroimaging study*, „Neuropsychologia”, Vol. 50.
- Andrews M., Frank S., Vigliocco G. (2014), *Reconciling embodied and distributional accounts of meaning in language*, „Topics in Cognitive Science”, Vol. 6.
- Andrews M., Vigliocco G., Vinson D.P. (2009), *Integrating experiential and distributional data to learn semantic representations*, „Psychological Review”, Vol. 116.
- Aziz-Zadeh L., Wilson S.M., Rizzolatti G., Iacoboni M. (2006), *Congruent embodied representations for visually presented actions and linguistic phrases describing actions*, „Current Biology”, Vol. 16.
- Bardolph M., Coulson S. (2014), *How vertical hand movements impact brain activity elicited by literally and metaphorically related words: an ERP study of embodied metaphor*, „Frontiers in Human Neuroscience”, Vol. 8.
- Barsalou L.W. (1993), *Flexibility, structure, and linguistic vagary in concepts: Manifestations of a composition system of perceptual symbols*, [w:] A.C. Collins, S.E. Gathercole, M.A. Conway (red.), *Theories of memory*, Londyn.
- Barsalou L.W. (1999), *Perceptual symbol systems*, „Behavioral and Brain Sciences”, Vol. 22.
- Barsalou L.W. (2003a), *Abstraction in perceptual symbol systems*, „Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences”, Vol. 358.
- Barsalou L.W. (2003b), *Situated simulation in human conceptual systems*, „Language and Cognitive Processes”, Vol. 18.

- Barsalou L.W. (2012), *The human conceptual system*, [w:] M. Spivey, K. McRae, M. Joanisse (red.), *The Cambridge handbook of psycholinguistics*, Nowy Jork.
- Barsalou L.W., Wiemer-Hastings K. (2005), *Situating abstract concepts*, [w:] D. Percher, R.A. Zwaan (red.), *Grounding cognition: The role of perception and action in memory, language and thinking*, Cambridge.
- Binder J.R., Desai R.H., Graves W.W., Conant L.L. (2009), *Where is the semantic system? A critical review and meta-analysis of 120 functional neuroimaging studies*, „Cerebral Cortex”, Vol. 19.
- Binder J.R., Westbury C., McKiernan K., Possing E., Medler D. (2005), *Distinct brain systems for processing concrete and abstract concepts*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 17.
- Borghi A.M., Binkofski F. (2014), *Words as social tools: An embodied view on abstract concepts*, Nowy Jork.
- Boulenger V., Shtyrov Y., Pulvermuller F. (2011), *When do you grasp the idea? MEG evidence for instantaneous idiom understanding*, „Neuroimage”, Vol. 59.
- Bowlde B.F., Gentner D. (2005), *The career of metaphor*, „Psychological Review”, Vol. 112.
- Bruni E., Tran G.B., Baroni M. (2011), *Distributional semantics from texts and images*, [w:] S. Pado, Y. Peirsman (red.), *EMNLP 2011 Geometrical Models for Natural Language Semantics (GEMS 2011) Workshop*, Stroudsburg.
- Chao L.L., Martin A. (2000), *Representation of manipulable man-made objects in the dorsal stream*, „Neuroimage”, Vol. 12.
- Chomsky N. (1982), *Zagadnienia teorii składni*, Wrocław.
- Clark A. (1998), *Magic words: How language augments human computation*, [w:] P. Carruthers, J. Boucher (red.), *Language and thought: Interdisciplinary themes*, Cambridge.
- Clark A. (2008), *Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension*, Oxford.
- Clark A. (2009), *Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension*, Oxford.
- Connell L., Lynott D. (2014), *Principles of representation: Why you can't represent the same concept twice*, „Topics in Cognitive Science”, Vol. 6.
- Cooper L.A., Shepard R.N. (1973), *Chronometric studies of the rotation of mental images*, [w:] W.G. Chase (red.), *Visual Information Processing: Proceedings*, Nowy Jork.
- Damasio A. (2011), *Jak umysł zyskał jaźń. Konstruowanie świadomego mózgu*, Poznań.
- Damasio A.R., Damasio H. (1994), *Cortical systems for retrieval of concrete knowledge: the convergence zone framework*, [w:] C. Koch, J.L. Davis (red.), *Large-Scale Neuronal Theories of the Brain. Computational neuroscience*, Cambridge.
- Desai R.H., Binder J.R., Conant L.L., Mano Q.R., Seidenberg M.S. (2011), *The neural career of sensory-motor metaphors*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 23.
- Dove G. (2009), *Beyond perceptual symbols: A call for representational pluralism*, „Cognition”, Vol. 110.
- Dove G. (2011), *On the need for embodied and dis-embodied cognition*, „Frontiers in Psychology”, Vol. 1.
- Dove G. (2014), *Thinking in words: Language as an embodied medium of thought*, „Topics in Cognitive Science”, Vol. 6.

- Dove G. (2016), *Three symbol ungrounding problems: Abstract concepts and the future of embodied cognition*, „Psychonomic Bulletin & Review”, Vol. 23.
- Dove G. (2018), *Language as a disruptive technology: abstract concepts, embodiment and flexible mind*, „Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences”, Vol. 373.
- Elman J.L. (2004), *An alternative view of the mental lexicon*, „Trends in Cognitive Science”, Vol. 8(7).
- Fernandino L., Conant L., Binder J.R., Blindauer K., Hiner B., Spangler K., Desai R.H. (2013), *Where is the action? Action sentence processing in Parkinson's disease*, „Neuropsychologia”, Vol. 51.
- Fodor J. (1975), *The language of thought*, Londyn.
- Gallese V., Lakoff G. (2005), *The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in reason and language*, „Cognitive Neuropsychology”, Vol. 22.
- Gianelli C., Farnè A., Salemme R., Jeannerod M., Roy A.C. (2011), *The agent is right: When motor embodied cognition is space-dependent*, „PLOS ONE”, <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0025036> [dostęp: 25.04.2022].
- Giesbrecht B., Gamblin C., Swaab T. (2004), *Separable effects of semantic priming and imageability on word processing in human cortex*, „Cerebral Cortex”, Vol. 14.
- Goldberg R.F., Perfetti C.A., Schneider W. (2006), *Perceptual Knowledge retrieval activates sensory brain regions*, „Journal of Science”, Vol. 26.
- Goodglass H., Hyde M.R., Blumstein S. (1969), *Frequency, picturability and availability of nouns in aphasia*, „Cortex”, Vol. 5.
- Harnad S. (1990), *The symbol grounding*, „Physica D: Nonlinear Phenomena”, Vol. 42(1–3).
- Hauk O., Johnsrude I., Pulvermuller F. (2004), *Somatotopic representation of action words in human motor and premotor cortex*, „Neuron”, Vol. 41.
- Hodges J., Bozeat S., Lambon Ralph M.A., Patterson K., Spatt J. (2000), *The role of conceptual knowledge in object use evidence from semantic dementia*, „Brain”, Vol. 123.
- Hodges J.R., Graham N., Patterson K. (1995), *Charting the progression in semantic dementia: Implications for the organisation of semantic memory*, „Memory”, Vol. 3.
- Hohol M. (2018), *Od przestrzeni do abstrakcyjnych pojęć: W stronę poznania geometrycznego*, [w:] R. Murawski, J. Woleński (red.), *Problemy filozofii matematyki i informatyki*, Poznań.
- Jefferies E., Lambon Ralph M.A. (2006), *Semantic impairment in stroke aphasia versus semantic dementia: A case-series comparison*, „Brain”, Vol. 129.
- Johnson M. (1987), *The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination and Reason*, Chicago.
- Katz R.B., Goodglass H. (1990), *Deep dysphasia: Analysis of a rare form of repetition disorder*, „Brain and Language”, Vol. 39.
- Kellenbach M.L., Brett M., Patterson K. (2001), *Attribute- and modality-specific activations during retrieval of perceptual attribute knowledge*, „Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience”, Vol. 1.

- Kiefer M., Sim E.-J., Herrnberger B., Grothe J., Hoenig K. (2008), *The sound of concepts: Four markers for a link between auditory and conceptual brain systems*, „Journal of Neuroscience”, Vol. 28.
- Kozhevnikov M. (2007), *Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style*, „Psychological Bulletin”, Vol. 133(3).
- Laeng B., Zarrinpar A., Kosslyn S.M. (2003), *Do separate processes identify objects as exemplars versus members of basic-level categories? Evidence from hemispheric specialization*, „Brain and Cognition”, Vol. 53(1).
- Lakoff G. (1987), *Women, fire, and dangerous things: What categories reveal about the mind*, Chicago.
- Lakoff G., Johnson M. (1980), *Metaphors we live by*, Chicago.
- Lakoff G., Nunez R. (2000), *Where mathematics comes from? How the embodied mind brings mathematics into being*, Nowy Jork.
- Lambon Ralph M.A., McClelland J.L., Patterson K., Galton C.J., Hodges J.R. (2001), *No right to speak? The relationship between object naming and semantic impairment: Neuropsychological evidence and a computational model*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 13.
- Lambon Ralph M.A., Pobric G., Jefferies E. (2009), *Conceptual knowledge is underpinned by the temporal lobe bilaterally: Convergent evidence from rTMS*, „Cerebral Cortex”, Vol. 19.
- Lambon Ralph M.A., Sage K., Jones R.W., Mayberry E.J. (2010), *Coherent concepts are computed in the anterior temporal lobes*, „Proceedings of the National Academy of Sciences”, Vol. 107.
- Lebois L.A., Wilson-Mendenhall C.D., Barsalou L.W. (2014), *Are automatic conceptual cores the gold standard of semantic processing? The context-dependence of spatial meaning in grounded congruency effects*, „Cognitive Science”, Vol. 36(8).
- Louwerse M.M., Jeuniaux P. (2010), *The linguistic and embodied nature of conceptual processing*, „Cognition”, Vol. 114.
- Machery E. (2007), *Concept Empiricism: A methodological critique*, „Cognition”, Vol. 104.
- MacKay G., Shaw A. (2004), *A comparative study of figurative language in children with autistic spectrum disorders*, „Child Language Teaching & Therapy”, Vol. 20(1).
- Mahon B.Z. (2015), *What is embodied about cognition*, „Language, Cognition, and Neuroscience”, Vol. 30.
- 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”, Vol. 102.
- Mellet E., Petit L., Mazoyer B. i wsp. (1998), *Reopening the mental imagery debate: lessons from functional anatomy*, „Neuroimage”, Vol. 2(34).
- Marques J.M. (2007), *Specialization and semantic organization: Evidence form multiple-semantics linked to sensory modalities*, „Memory & Cognition”, Vol. 34.
- Martin N., Saffran E.M. (1992), *A computational account of deep dysphasia: Evidence from a single case study*, „Brain and Language”, Vol. 43.
- McCaffrey J. (2015), *Reconceiving conceptual vehicles: Lessons from semantic dementia*, „Philosophical Psychology”, Vol. 28.

- McCaffrey J., Machery E. (2012), *Philosophical issues about concepts*, „Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science”, Vol. 3.
- Merleau-Ponty M. (2017), *Fenomenologia percepcji*, Warszawa.
- Murphy G.L. (1996), *On metaphoric representation*, „Cognition”, Vol. 60.
- Murphy G.L. (1997), *Reasons to doubt the present evidence for metaphoric representation*, „Cognition”, Vol. 62.
- Noppeney U., Price C.J. (2004), *Retrieval of abstract semantics*, „NeuroImage”, Vol. 22.
- Paivio A. (1986), *Mental representations: A dual coding approach*, Nowy Jork.
- Papagno C., Fogliata A., Catricalà E., Miniussi C. (2009), *The lexical processing of abstract and concrete nouns*, „Brain Research”, Vol. 1263.
- Papeo L., Corradi-Dell’Acqua C., Rumiati R.I. (2011), „*She*” is not like „*I*”: *The tie between language and action is in our imagination*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 23.
- Patterson K., Graham N., Hodges J.R. (1994), *The impact of semantic memory loss on phonological representations*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 6.
- Patterson K., Nestor P.J., Rogers T.T. (2007), *Where do you know what you know? The representation of semantic knowledge in the human brain*, „Nature Reviews Neuroscience”, Vol. 8.
- Pecher D., Boot I., Van Dantzig S. (2011), *Abstract concepts: Sensory-motor grounding, metaphors, and beyond*, [w:] W.B. Ross (red.), *The psychology of learning and motivation*, Burlington.
- Pecher D., Zeelenberg R., Barsalou L.W. (2003), *Verifying different-modality properties for concepts produces switching costs*, „Psychological Science”, Vol. 14.
- Pobric G., Jefferies E., Lambon Ralph M.A. (2010), *Amodal semantic representations depend on both left and right anterior temporal lobes: New rTMS evidence*, „Neuropsychologia”, Vol. 48.
- Pulvermuller F. (2005), *Brain mechanisms linking language and action*, „Nature Reviews Neuroscience”, Vol. 6.
- Raposo A., Moss H.E., Stamatakis E.A., Tyler L.K. (2009), *Modulation of motor and premotor cortices by actions, action words and action sentences*, „Neuropsychologia”, Vol. 47.
- Rapp A.M., Leube D.T., Erb M., Grodd W., Kircher T.T. (2004), *Neural correlates of metaphor processing*, „Cognitive Brain Research”, Vol. 20.
- Reilly J., Harnish S., Garcia A., Hung J., Rodriguez A.D., Crosson B. (2014), *Lesion symptom mapping in nonfluent aphasia: Can a brain be both embodied and disembodied?*, „Cognitive Neuropsychology”, Vol. 31.
- Reilly J., Peelle J.E. (2008), *Effects of semantic impairment on language processing in semantic dementia*, „Seminars in Speech and Language”, Vol. 29.
- Riordan B., Jones M.N. (2011), *Redundancy in perceptual and linguistic experience: comparing feature-based and distributional models of semantic representation*, „Topics in Cognitive Science”, Vol. 3.
- Rosch E. (1978), *Principles of categorization*, [w:] E. Rosch, B.B. Lloyd (red.), *Cognition and categorization*, Nowy Jork.
- Sabsevitz D., Medler D., Seidenberg M., Binder J. (2005), *Modulation of the semantic system by word imageability*, „NeuroImage”, Vol. 27.

- Sakreida K., Scorolli C., Menz M.M., Heim S., Borghi A.M., Binkofski F. (2013), *Are abstract action words embodied? An fMRI investigation at the interface between language and motor cognition*, „Frontiers in Human Neuroscience”, Vol. 7(125).
- Santiago J., Ouellet M., Roman A., Valenzuela J. (2012), *Attentional factors in conceptual congruency*, „Cognitive Science”, Vol. 36.
- Saygin A.P., McCullough S., Alac M., Emmorey K. (2010), *Modulation of BOLD response in motion-sensitive lateral temporal cortex by real and fictive motion sentences*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 22.
- Searle J. (2002), *Can Computers Think?*, [w:] D.J. Chalmers (red.), *Philosophy of Mind*, Oxford.
- Shapiro L. (2011), *Embodied cognition*, Nowy Jork.
- Slepian M.L., Ambady N. (2014), *Simulating sensorimotor metaphors: novel metaphors influence sensory judgments*, „Cognition”, Vol. 130.
- Spelke E.S., Lee S.A., Izard V. (2010), *Beyond core knowledge: Natural geometry*, „Cognitive Science”, Vol. 34(5).
- Steyvers M. (2010), *Combining feature norms and text data with topic models*, „Acta Psychologica”, Vol. 133.
- Stringaris A., Medford N., Giampietro V., Brammer M., David A. (2007), *Deriving meaning: distinct neural mechanisms for metaphoric, literal, and non-meaningful sentences*, „Brain and Language”, Vol. 100.
- Tanaka J. (1999), *Tracking the time course of object categorization using event-related potentials*, „NeuroReport”, Vol. 10(4).
- Tettamanti M., Buccino G., Saccuman M.C. i in. (2005), *Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 17.
- Vermeulen N., Niedenthal P.M., Luminet O. (2007), *Switching between sensory and affective systems incurs processing costs*, „Cognitive Science”, Vol. 31.
- Vigliocco G., Kousta S.T., Della Rosa P.A., Vinson D.P., Tettamanti M., Devlin J.T., Capra S.F. (2014), *The neural representation of abstract words: The role of emotion*, „Cerebral Cortex”, Vol. 24.
- Wang J., Conder J.A., Blitzer D.N., Shinkareva S.V. (2010), *Neural representation of abstract and concrete concepts: A meta-analysis of imaging studies*, „Human Brain Mapping”, Vol. 31.
- Willems R.M., Francken J.C. (2012), *Embodied cognition: Taking the next step*, „Frontiers in Psychology”, Vol. 3.
- Wilson M. (2002), *Six view of embodied cognition*, „Psychonomic Bulletin & Review”, Vol. 9.
- Wilson-Mendenhall C.D., Simmons W.K., Martin A., Barsalou L.W. (2013), *Contextual processing of abstract concepts reveals neural representations of non-linguistic semantic content*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, Vol. 25.
- Wojcik E.H., Saffran J.R. (2013), *The ontogeny of lexical networks: Toddlers encode the relationship among referents when learning novel words*, „Psychological Science”, Vol. 24.
- Wygotski L.S. (1971), *Wybrane prace psychologiczne*, Warszawa.
- Yee E., Thompson-Schill S.L. (2016), *Putting concepts into context*, „Psychonomic Bulletin & Review”, Vol. 23.

Yi H.-A., Moore P., Grossman M. (2007), *Reversal of the concreteness effect for verbs in patients with semantic dementia*, „Neuropsychology”, Vol. 21.

Abstract

The problem of general abstract concepts in the context of cognitive linguistics

It is now widely believed that the assumptions of the first cognitivist approach in linguistics should be completely replaced by the embodiment paradigm. While there is widespread agreement that the grounding problem is well understood in conceptual metaphor theory, a serious problem arises when trying to explain the mechanism of the emergence of abstract concepts (ungrounding problem, Dove 2016). In this article, I tried to show that the real problem facing embodiment theories is not how abstract thinking is embodied (Lakoff, Barsalou), but how embodied cognition can become abstract. This is the so-called “ungrounding problem” that breaks down into three minor issues: the generalization problem, the flexibility problem, and the dis-embodied problem. As I argue, only the adoption of an intermediate position between the theories of embodiment and distributive theories will allow us to formulate a satisfactory solution. The following article is an approximation of one such intermediate position as Guy Dove's theory of embodied and de-corporeal cognition.

Keywords: cognitive linguistics, embodied cognition, embodied language, Barsalou, Dove, dis-embodied cognition