

Różnice w odbiorze świata poprzez zmysły. Niewidomi i synesteci

Zmysły są pośrednikiem między poznającym a poznawanym; między umysłem i światem. Za ich pośrednictwem odbieramy bodźce, które składają się na naszą wizję świata i nas samych. Wizja ta, choć nieustannie przebudowywana, stanowi dla nas niepodważalną prawdę, odkrytą dzięki naszym własnym oczom, uszom czy węchowi. Podobnych prawd jest tyle, ilu jest poznających, choć każda z nich przedstawia taką samą wartość jak pozostałe.

Kształt obserwowanego przez nas świata jest zależny od charakteru i sprawności zmysłów, którymi dysponujemy. Jeśli któryś ze zmysłów jest uszkodzony lub nie funkcjonuje, wpływa to bezpośrednio na tworzony model świata; może w nim na przykład brakować danego wymiaru. Taki model różni się od modelu stworzonego przez osobę dysponującą wszystkimi dostępnymi zmysłami, który zwykle przyjmuje się za prawidłowe odzwierciedlenie świata, jednak subiektywny charakter percepcji zmysłowej sprawia, że nie sposób ocenić, który z nich jest właściwy czy najbliższy prawdzie.

Szacuje się, że około 90% informacji zawdzięczamy zmysłowi wzroku, podczas gdy zmysły dotyku, węchu i smaku dostarczają nam pozostałych 10% [Bucior 2006]. Biorąc pod uwagę fakt, iż w warunkach naturalnych nie posługujemy się wybiórczo jednym tylko zmysłem i uczymy się najefektywniej, gdy w zadanie zaangażowanych jest ich kilka, przyjmujemy powyższy podział jako umowny. Choć niemożliwe jest przypisanie każdemu ze zmysłów konkretnej wartości liczbowej, która wyrażałaby jego udział w kształtowaniu modelu świata czy uczeniu się, umowny podział 90%–10% wyraźnie wskazuje na ogromną wartość poznawczą przypisywaną zmysłowi wzroku. Umiejętność odczytywania informacji zawartych w znaku wizualnym jest warunkiem sprawnego funkcjonowania we współczesnej kulturze. Należy jednak podkreślić, że chodzi tu głównie o kulturę zachodnią, gdzie zmysł wzroku jest najsilniej kojarzony z wiedzą i uczeniem się. Jak zauważa Constance Classen, każda kultura wypracowuje własną hierarchię zmysłów, w której zajmują one miejsca odpowiednie dla ich wartości poznawczej [Classen 1999]. Kultury prymitywne, bazujące głównie na słowie mówionym, cenią zmysł słuchu na równi z innymi modalnościami. Ważnym aspektem profilu poznawczego u ludów prymitywnych jest przywiązywanie dużej wagi do zmysłu węchu i smaku. Podczas gdy w kulturze zachodniej mają one głównie znaczenie estetyczne i przyjemnościowe, dla ludów prymitywnych są narzędziem pozyskiwania realnej wiedzy, która może mieć bezpośrednie przełożenie na stan zdrowia czy nawet życie poznającego. Przetrwanie w warunkach naturalnych wymaga umiejętności rozróżniania roślin trujących od jadalnych, oceny, czy dany pokarm nadaje się do

spożycia, a także tropienia i klasyfikowania zwierząt. W krajach wysoko rozwiniętych zmysły węchu i smaku nie są uważane za godne narzędzie pozyskiwania wiedzy, co widoczne jest na przykład w organizacji pracy szkolnej: podczas lekcji uczniowie patrzą (czytają, oglądają ilustracje i filmy) i słuchają, natomiast miejsce dla zmysłów powonienia i smaku pojawia się dopiero podczas przerwy i jest rozumiane jako odpoczynek od ciężkiej pracy zdobywania wiedzy [Classen 1999].

Kolejnym elementem wartościującym poszczególne zmysły jest indywidualny charakter funkcjonowania poznawczego każdego ucznia i wynikające z niego preferencje sensoryczne. Często informacje zdobyte za pośrednictwem danego zmysłu są zapamiętywane lepiej i szybciej niż informacje z innych zmysłów. Preferencja ta jest podstawą do określenia stylu uczenia się uczniów i podzielenia ich na wzrokowców, słuchowców oraz kinestetyków.

Wydaje się, że potencjał poznawczy zmysłów innych niż wzrok objawia się w pełni u osób niewidomych. Nie mogąc polegać na wzroku, są one zmuszone wyćwiczyć dostępne im zmysły tak, by mogły one pełnić rolę kompensacyjną. Przypadek Helen Keller, która była osobą głuchoniemą i niewidzącą, pokazuje, jak wiele można osiągnąć, mając do dyspozycji jedynie zmysł dotyku, powonienia i smaku. Z pomocą oddanej nauczycielki Keller opanowała alfabet palcowy oraz pismo punktowe Braille'a, a następnie nauczyła się łaciny, języka niemieckiego oraz francuskiego [Hitz 1906]. Jej przypadek skierował uwagę pedagogów na całym świecie w stronę możliwości edukacyjnych oferowanych przez zmysł dotyku.

Dla osób niewidzących zmysł dotyku ma szczególne znaczenie, ponieważ wpływa zarówno na rozwój emocjonalny, jak i fizyczny. Dotyk jest dla niewidzącego noworodka najpełniejszym dowodem obecności matki, odgrywa niezmiernie ważną rolę w przekazywaniu emocji i kształtowaniu poczucia bezpieczeństwa. Obserwacje przeprowadzone na podopiecznych sierocińców dowodzą, że noworodki pozbawione dotyku kochającej osoby rozwijają się wolniej i mogą mieć skłonność do przejawiania problemów emocjonalnych w późniejszym życiu [Maas i in. 1998]. Z kolei dzieci regularnie masowane przez swoich rodziców szybciej przybierają na wadze niż dzieci, których rodzice nie przykładają szczególnej wagi do wczesnej stymulacji dotykowej [Ackerman 1994].

We współpracy z pozostałymi zmysłami dotyk umożliwia rozwój integracji motorycznej, w tym koordynacji ruchów kończyn i świadomości ich położenia w danym momencie [Barraga 1976]. We wczesnych miesiącach życia eksploracja dotykowa jest główną metodą poznawania świata. Z wiekiem dotyk ulega wysokiej specjalizacji, pozwalając ocenić takie cechy przedmiotów jak faktura, twardość, temperatura, waga czy kształt [Minogue, Jones 2006]. Odpowiednio wczesnie stymulowany i wyćwiczony dotyk pozwala czytać i pisać, używając pisma Braille'a, a także tworzyć i odczytywać wypukłe rysunki, co daje dostęp do wiedzy, edukacji i rozrywki.

Obok zmysłu dotyku również zmysły słuchu, powonienia i smaku zyskują szczególne znaczenie w przypadku osób niewidomych. Wynika to z potrzeby kompensacji nieobecnego lub uszkodzonego wzroku, a także z większego wyćwiczenia pozostałych zmysłów. Należy przy tym pamiętać, iż osoby niewidome nie są obdarzone szczególnie wrażliwym zmysłem dotyku czy słuchu, ale zmysły te stają się bardziej wyostrzone na skutek nieustannego ćwiczenia [Chapman, Stone 1989].

Z różnic w wyposażeniu sensorycznym osób widzących i niewidomych wynikają bezpośrednio różnice w sposobie postrzegania świata. Osoby niewidzące borykają się z kilkoma głównymi problemami związanymi z tworzeniem modelu świata. Pierwszym z nich są luki w ogólnej wiedzy o świecie spowodowane ograniczonymi możliwościami prowadzenia własnych obserwacji i konieczności polegania na tym, jak i czy dane zjawisko będzie osobie niewidzącej przedstawione przez osobę widzącą. Zjawiska oczywiste dla widzących często okazują się prawdziwym odkryciem dla osób niewidomych.

Kolejnym problemem jest występowanie w mowie osób niewidomych tak zwanych werbalizmów. Są to wyrazy i sformułowania odnoszące się do zjawisk wizualnych, z natury rzeczy niedostępnych dla osób niewidomych. Zakłada się więc, że dla osób niepełnosprawnych są to wyrażenia puste znaczeniowo. Często uważa się, że niewidomi używają sformułowań dotyczących np. kolorów bez ich zrozumienia, jedynie w celu pełniejszego funkcjonowania w społeczeństwie [Chapman, Stone 1989]. Trzeba jednak pamiętać, że mogą one nieść dla nich znaczenie, choć inne niż dla osób widzących.

Ważnym krokiem w stronę zrozumienia funkcjonowania poznawczego osób niewidomych jest zdanie sobie sprawy z fragmentarycznego charakteru ich sposobu poznawania. Jak wspomniano wcześniej, dotyk jest dla nich głównym narzędziem pozyskiwania informacji. W ten sposób można jednak poznać tylko to, co znajduje się w zasięgu ręki. Przedmioty zbyt małe, zbyt duże lub niebezpieczne muszą być poznawane pośrednio, poprzez modele lub opisy [Chapman, Stone 1989]. Ogranicza to niezależność poznającego i utrudnia mu wypracowanie własnych sądów. Należy dodać, iż osoba niewidoma jest zależna od otoczenia i innych osób w zdobywaniu wiedzy. Jak zostało powiedziane wcześniej, musi polegać na opisach osób widzących w przypadku zjawisk typowo wizualnych. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, że wiele książek nie posiada wydań w brajlu, a część stron internetowych nie jest przystosowana do odczytywania za pomocą programów typu *screen reader*. Problem małej dostępności adaptacji ma ogromne znaczenie szczególnie w środowisku szkolnym, gdzie uczeń niewidomy wciąż jest wyzwaniem.

Najpoważniejszym problemem, z którym borykają się osoby niewidome, jest negatywny stereotyp. Przyjęło się uważać, że osoba niewidoma jest niepełnosprawna zarówno w aspekcie fizycznym, jak i w aspekcie edukacji. Tymczasem uczeń niewidomy posiada pełną sprawność zdobywania wiedzy, pod warunkiem jednak, że będzie ona przedstawiona w sposób dla niego dostępny. Wymaga to zastosowania odpowiedniej metodologii nauczania oraz pomocy naukowych.

Jedną ze strategii nauczania osób niewidomych jest zastosowanie podejścia multisensorycznego, które zakłada aktywizację dostępnych uczniowi modalności. Odbywa się to dzięki zastosowaniu różnorodnych pomocy naukowych, w tym adaptacji oraz pomocy zaprojektowanych specjalnie z myślą o uczniach niewidomych czy niedowidzących. Zaliczają się do nich teksty w formacie brajlowskim, wypukłe ilustracje wykonane na papierze pęczniejącym lub techniką termoplastyczną [Więckowska 2008]. Poza użyciem różnorodnych nagrań, a przede wszystkim komputera zaopatrzonego w *screen reader* i syntezator mowy, niezwykle ważne jest wprowadzenie obiektów realnych. Mogą to być na przykład owoce przyniesione na lekcję języka obcego

związaną z tym tematem. Możliwość zbadania ich za pomocą dotyku, węchu czy nawet smaku ma ogromne znaczenie dla uzupełniania luk w wiedzy o świecie u niewidomych uczniów.

Uczniowie niewidomi dysponują znacznie mniejszą ilością pomocy naukowych niż uczniowie widzący. Należy także dodać, że przeważnie są to pomoce mniej atrakcyjne – wystarczy spojrzeć na pełen kolorowych ilustracji podręcznik dla dzieci. Proces adaptacji obrazka wymaga jego ogromnego uproszczenia, przez co spada jego atrakcyjność [Marek 2008]. Dlatego tak ważne jest docenienie możliwości edukacyjnych oferowanych przez takie zmysły jak węch i smak, gdyż ćwiczenia z ich udziałem są nie tylko możliwe do wykonania przez uczniów niewidomych, ale także o wiele ciekawsze niż tradycyjnie proponowane dla nich ćwiczenia.

Synestezja polega na swoistym „pomieszaniu zmysłów”. Cecha ta umożliwia odbieranie bodźca za pomocą więcej niż jednego z nich. Termin ten pochodzi od greckich słów: *syn* – ‘razem’ i *aísthesis* – ‘odczucie’. Zjawisko to występuje wtedy, gdy jeden bodziec wywołuje w sposób automatyczny i mimowolny jednocześnie subiektywne wrażenie w dwu lub więcej zmysłach. Synestezja może dotyczyć wszystkich zmysłów (wzrok, słuch, węch, smak, dotyk) w różnych kombinacjach. Najczęściej występuje synestezja łącząca dwie modalności zmysłowe, słuchową i wzrokową, która może mieć charakter zarówno jedno-, jak i dwukierunkowy. Synestezja wielomodalna, w której wrażenia doświadczane są poprzez kilka zmysłów, czyli także węch lub dotyk, zachodzi rzadziej [Harrison, Baron-Cohen 1996; Rogowska 2004].

Cechy charakterystyczne synestezji to m.in. indywidualność, mimowolność, trwałość, automatyzm oraz związek z emocjami. Wrażenia synestetyczne są wyraźne i łatwo przypominane. Synestezji nie można skutecznie udawać. Jak stwierdził Abraham Lincoln: „Nikt nie ma dostatecznie dobrej pamięci, aby kłamać zawsze z powodzeniem”, a w przypadku synestezji charakterystyczna jest stałość danych wrażeń pod wpływem określonych bodźców [Cytowic 2003; Rogowska 2004].

Dawniej przypadłość tę uznawano za schorzenie, obecnie nie jest ona uwzględniona ani w klasyfikacjach chorób DSM-IV, ani w ICD. Szacuje się, że cecha ta występuje naturalnie raz na dwa tysiące przypadków, choć jej częstość nie jest dokładnie ustalona i może występować powszechniej, niż dotychczas sądzono [Baron-Cohen i in. 1996; Mulvenna i in. 2004]. Może być także sztucznie wywoływana przez środki narkotyczne (np. LSD, meskalina). W tym przypadku efekt „współdziałania” kilku zmysłów jest jednak krótkotrwały.

Jakie jest organiczne pochodzenie synestezji? W tej kwestii nie ma ustalonej przyczyny. Najprawdopodobniej w synestezji dochodzi do połączenia sąsiadujących z sobą w korze asocjacyjnej mózgu analizatorów różnych zmysłów (skrzyżowanie dróg). Jedną z teorii (Barona-Cohana) sugeruje występowanie u synestetów dodatkowych połączeń nerwowych pomiędzy strukturami w mózgu, według której liczba połączeń jest przeciętna, różni się jednak ich funkcjonowanie [Hubbard, Ramachandran 2005].

Jak już stwierdzono, synestezji nie można udawać czy wytrenować. Poza prostym testem „pamięci wrażeń” [Baron-Cohen i in. 1996] istnieją testy umożliwiające potwierdzenie najczęściej występującego rodzaju synestezji, tj. tej, w której synestetyk widzi jako barwne czarne w rzeczywistości cyfry lub litery (synestezja typu graf-kolor). Oparty jest on na grupowaniu percepcyjnym i na spostrzegawczości. Zjawi-

sko synestezji zostało także potwierdzone i zobrazowane za pomocą czynnościowego rezonansu magnetycznego fMRI [Ramachandran, Hubbard 2001].

Synestezja występuje częściej u kobiet niż mężczyzn [Baron-Cohen i in. 1996]. Prawdopodobny, choć niepoświadczony dotychczas sposób dziedziczenia zachodzi poprzez chromosom x, co potwierdza brak udokumentowanych przypadków przekazywania tej cechy synowi przez ojca [Harrison, Baron-Cohen 1996]. Na występowanie synestezji mogą mieć również wpływ czynniki pozagenetyczne (w okresie pre- lub postnatalnym) [Hubbard, Ramachandran 2005].

Niezależnie jednak od przyczyn występowania synestezji zastanówmy się, jakie mogą być konsekwencje posiadania tak „zwielokrotnionych” doznań zmysłowych?

Bogactwo odbieranych wrażeń ubarwia życie. Ponadto związki synestezji z twórczością i kreatywnością są niewątpliwe. Szacuje się, że wśród synestetów jest siedmiokrotnie więcej artystów niż w przypadku „zwykłych” ludzi. Do znanych synestetów należeli m.in. kompozytorzy: Nikołaj Rimski-Korsakow, Aleksandr Skriabin, Franciszek Liszt, malarze: Eugène Delacroix, Wassily Kandinsky, poeci Arthur Rimbaud i Charles Baudelaire oraz pisarz Vladimir Nabokov [Mulvenna 2007; Rogowska 2004]. Peter Grossenbacher przeprowadził testy na grupie 84 synestetyków. Okazało się, że 26 z nich wykonuje zawody artystyczne, zaś 44 to artyści amatorzy [za: Rogowska 2004].

Chociaż dokładne badania przeprowadzone na reprezentatywnej grupie wykluczyły obiegową opinię o lepszej pamięci synestetów, to dzięki posiadanym zdolnościom łatwiej i efektywniej mogą oni zastosować popularne mnemotechniki, co po treningu pamięci prowadzi do świetnych rezultatów. Mają oni po prostu większą ilość możliwych „punktów zaczepienia” podczas procesu przypominania (np. „kolor” słowa czy melodii, które chcą sobie przypomnieć) [Mächler 2009].

Z drugiej jednak strony spektrum odbieranych doznań może być nawet za szerokie i prowadzić do wrażliwego „szumu”, co utrudnia wybiórcze odebranie i przetworzenie poszukiwanej informacji. Podobnie „złe” kolory liter lub tła mogą drażnić i denerwować synestetę, co utrudnia skupienie uwagi i zapamiętywanie na zasadzie efektu Stroopa. Musi on bowiem „przemóc” niechęć do „niepasujących” barw. Badania potwierdziły, że w takich przypadkach synesteci radzą sobie gorzej niż zwykle i mają trudności z rozpoznaniem np. danej cyfry. Wydaje się, że problem ten w większym stopniu dotyczy dzieci, gdyż prawdopodobnie dorośli uczą się z czasem jakoś kompensować tę niedogodność. Zjawisko to nie zostało jednak potwierdzone [Mächler 2009; Green, Goswami 2008].

Ujemną stroną synestezji może być także intensywniejsze przeżywanie doznań bólowych poprzez niekiedy bardzo nieprzyjemne odczucia, np. wzrokowe. Ponadto w niektórych przypadkach neutralnym bodźcom towarzyszą dokuczliwe „współbodźce” typowe dla danego osobnika.

Kolejną wartą poruszenia kwestią jest możliwość wystąpienia problemów emocjonalnych, zwłaszcza w przypadku dzieci. Wbrew pozorom nie jest to jedynie hipotetyczna ewentualność. Mogą one nie zdawać sobie sprawy, że odbierają świat inaczej niż pozostali ludzie, a jeżeli zostaną poinformowane o swoim „dziwactwie” albo nawet o „chorobie psychicznej” przez kolegów lub, co gorsza, rodziców bądź nauczycieli,

może to wpłynąć negatywnie na ich rozwój psychiczny – wywołać poczucie inności, kompleksy, zmiany w zachowaniu itp.

Niemożliwe i mało efektywne byłoby stworzenie klas dla synestetów, chociażby ze względu na indywidualność tej cechy u poszczególnych uczniów. Warto jednak rozwijać wiedzę na temat synestezji, zwłaszcza wśród pedagogów, aby zdawali sobie oni sprawę z istnienia synestetów i potrafili poradzić sobie z uczniami, którzy mogą mieć problem z zaakceptowaniem „pomieszania zmysłów” lub reakcji otoczenia na tę cechę. Jak już wspomniano, możliwe są głównie pewne zaburzenia w nauce związane np. z użyciem „niepasujących kolorów”, przejawianie irytacji podczas zajęć, a także problemy z akceptacją kolegów. Dzieciom tym należy udzielić odpowiednich informacji na temat synestezji i stosownie do okoliczności wspierać w przypadku ewentualnych kłopotów oraz szczególnie zachęcać do wykorzystania posiadanych zdolności w dziedzinie sztuki. Synestezja może się bowiem okazać szczególnym darem, który wpłynie pozytywnie na karierę zawodową ucznia [Mächler 2009; Cawley 2010].

BIBLIOGRAFIA

- Ackerman D. (1994). *Historia naturalna zmysłów*. Tłum. K. Chmielowa. Warszawa: Książka i Wiedza.
- Baron-Cohen S., Burt L., Smith-Laittan F., Harrison J., Bolton P. (1996). *Synaesthesia: Prevalence and Familiarity*. „Perception” 25, s. 1073–1079.
- Barraga N. (1976). *Visual Handicaps and Learning: A Developmental Approach*. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Bucior A. (2006). *What Colour Is the Wind? Problems That the Invisible Teacher Has to Cope With*. „The Teacher” 4(38).
- Cawley V. (2010). *The Synaesthete: A New Type of “Gifted Students” and How to Teach Them*. „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 7, s. 574–579.
- Chapman E., Stone J. (1989). *The Visually Handicapped Child in Your Classroom*. London: Biddles Ltd. Guildford and King’s Lynn.
- Classen C. (1999). *Other Ways to Wisdom: Learning through the Senses across Cultures*. „International Review of Education” 45(3–4), s. 270–278.
- Cytowic R.E. (2003). *The Man Who Tasted Shapes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Green J.A.K., Goswami U. (2008). *Synesthesia and Number Cognition in Children*. „Cognition” 106(1), s. 463–473.
- Harrison J.E., Baron-Cohen S. (1996). *Synaesthesia: Classic and Contemporary Readings*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Hitz J. (1906). *Helen Keller*. „American Anthropologist: New Series” 8(2), s. 308–324.
- Hubbard E.M., Ramachandran V.S. (2005). *Neurocognitive Mechanisms of Synesthesia*. „Neuron” 48(3), s. 509–520.
- Mächler M.J. (2009). *Synaesthesia and Learning. A Differentiated View of Synaesthetic Perceptual Awareness*, http://www.synaesthesia.com/media/uploads/Synaesthesia_Learning.pdf (dostęp: 10.04.2011).
- Maas V.F. (1998). *Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej dla rodziców i specjalistów*. Tłum. E. Grzybowska, Z. Przyrowski, M. Ślifirska. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Marek B. (2008). *Brajl. Podręcznik do nauki brajla dla nauczycieli i lektorów języka angielskiego*.

- Lublin: Katedra Metodyki i Tyfłodydaktyki Języka Angielskiego Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego im. Jana Pawła II.
- Minogue J., Jones M. (2006). *Haptics in Education: Exploring an Untapped Sensory Modality*. „Review of Educational Research” 76(3), s. 317–348.
- Mulvenna C.M. (2007). *Synaesthesia, the Arts and Creativity: A Neurological Connection*, [w:] J. Bogousslavsky, M.G. Hennerici (red.), *Neurological Disorders in Famous Artists* (s. 206–223). Basel: Karger.
- Mulvenna C.M., Hubbard E.M., Ramachandran V.S., Pollick F. (2004). *The Relationship between Synaesthesia and Creativity*. „Journal of Cognitive Neuroscience” 16 (Suppl.), s. 188.
- Ramachandran V.S., Hubbard E.M. (2001). *Synaesthesia: A Window into Perception, Thought and Language*. „Journal of Consciousness Studies” 8(12), s. 3–34.
- Rogowska A. (2004). *Czy synestetycy są wśród nas?* „Modelowe Nauczanie” 7, s. 29–49.
- Więckowska E. (red.) (2008). *Nauczanie dzieci niewidomych rysunku. Przewodnik dla nauczyciela*. Łaski: Towarzystwo Opieki nad Ociemniałymi.

Differences in Sensory Perception in the Context of Visual Impairment and Synaesthesia

The article investigates the role of senses in cognitive processes, based on the experience of people suffering from visual impairments or synaesthesia. It also presents an attempt to define the role of each sensual modality in gathering information about one's closest environment. Special attention is paid to the increased importance of non-visual stimuli in cognitive processes due to the absence or impairment to the visual modality. The second part of the article contains a brief introduction to the problem of synaesthesia together with its influence on the perception of the world and learning processes.