

# Czy mózg może przeszkadzać w nauce języka obcego? Neurolingwistyczna i neurokognitywna reprezentacja negatywnych emocji

DOI: 10.47050/jows.2021.2.xxx

MAŁGORZATA SZUPICA-  
-PYRZANOWSKA

Lęk przed mówieniem w języku obcym jest nie tylko realny, ale również bardzo aktualny w warunkach pandemii. W trybie nauczania zdalnego o wiele trudniej jest o pełną interakcję z uczniem i właściwą dynamikę zajęć, co może dodatkowo potęgować w uczniach obawę przed posługiwaniem się językiem obcym.

Lęk przed mówieniem w języku obcym (*speaking anxiety*) jest realny. Taka jest również jego neurokognitywna<sup>1</sup> i neurolingwistyczna<sup>2</sup> rzeczywistość. Nauczyciele języków obcych, oprócz szerokiego repertuaru umiejętności zawodowych, powinni mieć też pewną wiedzę neurolingwistyczną. Pomogłoby im to zrozumieć stopień zaangażowania mózgu w proces przyswajania języka obcego, ale także specyfikę negatywnych emocji warunkujących sukces w nauce. Uczenie postrzegane jest jako proces oparty na wzajemnych powiązaniach między emocjami a poznaniem. Nauczanie „przyjazne mózgowi” zakłada wykorzystanie naturalnych możliwości mózgu do przetwarzania informacji na poziomie neuronalnym (King 1997). Jeśli mózg funkcjonuje prawidłowo, synapsy przenoszą informacje w układzie nerwowym a aksony i dendryty przewodzą impulsy nerwowe, wówczas możliwy jest proces przyswajania wiedzy (Caine i Caine 1990). Celem każdego nauczyciela zatem powinno być wykorzystywanie takich strategii nauczania, które są kompatybilne z przetwarzaniem informacji przez mózg i które związane są z poczuciem bezpieczeństwa fizycznego oraz emocjonalnego. Temat emocji w procesie nauczania języków obcych nie traci na aktualności w warunkach pandemii. Wręcz przeciwnie – w trybie nauczania zdalnego o wiele trudniej jest o pełną interakcję z uczniem, właściwą dynamikę zajęć i zmniejszenie lęku przed mówieniem. Niniejszy artykuł stanowi analizę wpływu lęku na proces uczenia się języków obcych oraz próbę przedstawienia neurolingwistycznej i neurokognitywnej reprezentacji lęku językowego.

1 Określenie „neurokognitywny” odnosi się to procesów lub struktur neuronalnych w mózgu zaangażowanych w poznanie, czyli tworzenie wiedzy obejmujące m.in. uwagę, zapamiętywanie, rozumowanie.

2 Termin „neurolingwistyczny” określa mechanizmy neuronalne w mózgu, które kontrolują rozumienie, tworzenie i przyswajanie języka.

### Emocje, lęk a nauka języka obcego

Roboczą definicją emocji w tym artykule będzie sposób odniesienia się do nich, jakiego dokonał Andrzej Dąbrowski: „[E]mocje to złożone stany psychofizyczne, na które składają się m.in. procesy fizjologiczne, zdarzenia mózgowe (wywołujące czynności poznawczo-oceniające), uczucia (subiektywny komponent przeżyciowy) i zjawiska behawioralne” (2012: 320). Na szczególną uwagę zasługują te komponenty definicji, które odnoszą się do uczuć i „zdarzeń mózgowych”. Po latach dydaktycznych poszukiwań najbardziej efektywnych metod nauczania języków obcych dziś już wiemy, że zalecany jest eklektyzm i że proces uczenia, w tym nauczania języków obcych, powinien odbywać się z uwzględnieniem tego, jak „uczy się” mózg. Jednak nie można opracować „przyjaznego mózgowi” programu nauczania bez stworzenia sprzyjającego nauce środowiska, w którym uczeń jest powodowany ciekawością, a nie lękiem np. przed mówieniem w języku obcym. Nauczyciel łatwiej to osiągnie, mając świadomość, że proces uczenia się (języków obcych) jest również, a może przede wszystkim, procesem emocjonalnym, neurokognitywnym i neurolingwistycznym. Tylko wtedy bowiem, kiedy uwzględnimy te perspektywy, będziemy mogli określić uczenie się jako „zdarzenie mózgowe” dotyczące trzech procesów: (1) tworzenia nowych neuronów, (2) budowania nowych połączeń między istniejącymi neuronami oraz (3) wzmacniania istniejących już połączeń międzyneuralnych. Z tego powodu warto, by nauczyciel, realizując program nauczania, wiedział, jak przekształcić założenia tego programu w zrozumiałe dla ucznia koncepcje i pojęcia. Te zaś powinny docelowo stać się „neurośladami”, które wzmocnione powtórzeniem przełożą się na informacje zdeponowane w pamięci długotrwałej i będą mogły być swobodnie z niej przywoływane.

Co więcej, nauka języka obcego jest z jednej strony wielowymiarowym wyzwaniem neurokognitywnym, z drugiej – zjawiskiem zależnym od procesów psychologicznych i psycholingwistycznych. Z tego powodu przyswajanie wiedzy w niesprzyjających uczniowi okolicznościach może szybko zmienić się z intelektualnej przygody w źródło stresu. Co może wywoływać lęk na zajęciach języka obcego? W zależności od poziomu kompetencji językowych uczniów mogą to być, np. czytanie na głos jako sposób oceny wymowy, słuchanie ze zrozumieniem jako wprowadzenie do dyskusji, formułowanie wypowiedzi w języku obcym, popełnianie błędów i bycie poprawianym w obecności rówieśników. Poza zajęciami stresogenne dla wielu uczniów

może być konfrontowanie zdobytej wiedzy z rodzimymi użytkownikami języka, pomimo potrzeby tego typu ćwiczeń i korzyści z nich płynących.

Na podkreślenie zasługuje to, że lęk jest wypadkową kilku podstawowych emocji: strachu, przykrości, złości, wstydu i podniecenia (Izard 1991, 2005). Lęk przed wystąpieniem publicznym, nawet na zajęciach językowych, może być odczuwany przed wypowiedzią bądź w jej trakcie. Fizjologicznie objawia się m.in. poceniem się dłoni, drżącym głosem, suchością w gardle, trudnościami w oddychaniu, przyspieszonym tętnem czy tężeniem mięśni skutkującym silniejszym akcentem. Do kognitywnych symptomów lęku językowego należą np. chwilowa utrata pamięci, trudności z przywołaniem słów z pamięci krótko- i długotrwałej, utrudnione zrozumienie przekazu, nieporadność składniowa. Źródła obaw przed mówieniem w języku obcym należy upatrywać w niskiej samoocenie, trudnościach w nawiązywaniu kontaktów interpersonalnych, błędnej ocenie własnych możliwości, wyobrażeniu uczniów na temat tego, jak trudno jest się nauczyć języka obcego, relacjach uczeń–nauczyciel, pisaniu testów czy procedurach związanych z organizacją zajęć lekcyjnych (Young 1991).

Oprócz tego, że nauka języka obcego ogółem stanowi wyzwanie i może być źródłem lęku, poszczególne makrosprawności mogą również nim napawać; do tych najtrudniejszych, jak zgodnie podkreślają badacze, nauczyciele i uczniowie, należy mówienie w języku obcym (Cheng i in. 1999). Mowa jest wielowymiarowym procesem, którego złożoności nie jesteśmy świadomi, kiedy mówimy w języku ojczystym. Wielowymiarowość mowy uświadamiamy sobie zazwyczaj na wczesnych etapach nauki języka obcego. Wtedy to przekonujemy się, jak sprawnie trzeba zarządzać zasobami języka podczas komunikacji. Płynne porozumiewanie się w języku obcym wymaga m.in.: „1) sprawnego korzystania z zasobów fonetycznych, 2) właściwego operowania aparatem artykulacyjnym, 3) prawidłowego pod względem semantycznym doboru słów, które najtrafniej oddadzą sens wypowiedzi, 4) stosowania parafrazy, w przypadku trudności z precyzyjnym doбором właściwego słowa, 5) umiejętnego i poprawnego stosowania zasad składniowych, zgodnie z którymi tworzone są zdania, 6) porozumiewania się stosownie do kontekstu i sytuacji, w której odbywa się rozmowa, 7) zachowania zasad pragmatyki danego języka” (Szupica-Pyrzanowska 2018: 183–184). Komunikację w języku obcym dodatkowo utrudnia to, że koordynacja tych wszystkich procesów odbywa się w czasie rzeczywistym. Nic więc dziwnego,

że uczniowie mogą czuć się przytłoczeni. Kazu Kitano (2001) sugeruje, że aby przeciwdziałać lękowi językowemu, nauczyciele powinni stworzyć takie środowisko do nauki, w którym oprócz poprawiania błędów znalazłoby się miejsce na podkreślenie osiągnięć uczniów.

Lęk może oddziaływać zarówno wewnętrznie (wpływać na nas samych), jak i zewnętrznie (determinować nasze relacje z otoczeniem). Jego wewnętrzne skutki dotyczą wyobrażenia samego siebie w odniesieniu do nauki języka obcego – tego, co uczeń potrafi, jego inklinacji lingwistycznych, a raczej ich braku, np. *Angielski nie jest dla mnie; Nie mam głowy do języków*. Zewnętrzne konsekwencje odnoszą się do tego, jak postrzegają nas inni, np. *Martwię się co o mnie pomyślą; Myślą, że jestem głupi i że nie potrafię nawet ułożyć prostego zdania*. W obydwu przypadkach lęk rodzi frustrację, a także jest przyczyną wstydu i poczucia utraty godności. Wśród składowych lęku językowego znajdują się także przekonania i zachowania uczniów wynikające z pewnej wyjątkowości, jaką nacechowany jest proces przyswajania języka obcego (Horwitz, Horwitz i Cope 1986). Owa wyjątkowość przejawia się w tym, że od pierwszych zajęć uczniowie są zachęceni i motywowani do tego, żeby porozumiewać się w języku, którego jeszcze nie opanowali. I chociaż praktyka na każdym etapie jest nieodzownym elementem i gwarantuje postępy w nauce języka, dla wielu uczniów staje się źródłem lęku i stresu.

### Wielowymiarowość lęku przed mówieniem w języku obcym

Niejednorodna natura lęku przed mówieniem w języku obcym przyczynia się do wyodrębnienia trzech jego rodzajów:

- lęku przed komunikowaniem się (*communication apprehension*), który pojawia się w sytuacji, kiedy uczniowie nie panują nad organizacją wypowiedzi i nie są zdolni do wyrażenia dojrzałych poglądów w języku obcym; nie czują się komfortowo, używając języka docelowego w obecności innych osób, które mogą być świadkami popełnianych przez nich błędów. Dodatkowym powodem lęku jest w tym przypadku ograniczona znajomość języka, zwłaszcza w zakresie umiejętności związanych z mówieniem i słuchaniem ze zrozumieniem;
- lęku przed negatywną oceną (*fear of negative evaluation*), wynikającego ze społecznej potrzeby wywarcia pozytywnego wrażenia na nauczycielu, kolegach czy rodzimych użytkownikach języka docelowego. Osoby, które obawiają się negatywnej

oceny, nie traktują błędów językowych jako naturalnego komponentu procesu uczenia się. Postrzegają one błędy jako zagrożenie dla ich wizerunku oraz źródło nieprzychylnych uwag ze strony rówieśników czy krytycznych komentarzy nauczyciela. Z tego powodu tacy uczniowie są na ogół wycofani i nie angażują się na zajęciach, tym samym nie korzystając z nich w pełni (Ely 1986);

- lęku przed testami językowymi lub inną formą opinii na temat postępów akademickich (*test anxiety or apprehension over academic evaluation*) (Horwitz, Horwitz i Cope 1986). Osoby, które doświadczają silnego lęku przed sprawdzianami językowymi, traktują naukę języka, a zwłaszcza mówienie, jako sytuację podlegającą nieustannej ocenie, a nie jako okazję do zdobycia wiedzy i poprawy umiejętności.

Lęk przed mówieniem w języku obcym nie jest zjawiskiem homogenicznym. Ścisłej rzecz ujmując, można go doświadczać na różnych poziomach – niski pomaga, wysoki szkodzi. Heterogeniczna natura lęku językowego pozwala na wyodrębnienie dwóch kategorii: lęku działającego destrukcyjnie (*debilitative anxiety*) oraz lęku działającego mobilizująco (*facilitative anxiety*). Bez wątplenia mała dawka adrenaliny jest potrzebna do odpowiedniej stymulacji kognitywnej uczniów na zajęciach, ponieważ (niezależnie od wieku) motywuje ich do rywalizacji i pomaga we współzawodnictwie oraz pracy grupowej. Na przykład Kathleen Bailey (1983) badała relację pomiędzy współzawodnictwem i lękiem w procesie przyswajania języka nienatywnego. Lęk działający mobilizująco był jednym z czynników ściśle korelujących z pozytywnym wzorcem rywalizacji. Bailey, opisując własne doświadczenia, dowodziła, że rywalizacja z jednej strony stanowiła niewielką przeszkodę w nauce języka, z drugiej zaś motywowała autorkę do większego wysiłku w celu osiągnięcia jeszcze lepszych wyników. Konkluzją badania była m.in. obserwacja, że niski poziom lęku działającego mobilizująco jest nieodzowny na zajęciach językowych. Co więcej, Robert Gardner, Day i Peter MacIntyre (1992) zauważają, że uczniowie zmotywowani integracyjnie nie doświadczają lęku językowego w takim stopniu, w jakim doświadczają go uczniowie powodowani motywacją instrumentalną.

### (Neuro) rzeczywistość negatywnych emocji

Emocje to nie tylko szerokie spektrum zachowań łatwych do zaobserwowania, ale przede wszystkim to, co niewidoczne dla oka, czyli reakcje biologiczne,

chemiczne oraz aktywność komórek nerwowych. Wyniki badań przekrojowych przedstawiają 55 różnych eksperymentów z wykorzystaniem Pozytronowej Tomografii Komputerowej oraz funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (Phan, Wager, Taylor, Liberzon 2002, 2004). Dowodzą one aktywności różnych struktur mózgu zaangażowanych w przetwarzanie emocjonalne, np. kora przedczołowa, ciało migdałowe (część układu limbicznego), jądra podstawne, przedni zakręt obręczy czy wyspa. Ponadto za emocje odpowiadają pień mózgu i kora nowa. Innymi słowy, emocje mają swoją reprezentację neuronalną.

Do głównych funkcji układu limbicznego należy regulowanie zachowania związanego z emocjami oraz niektórymi stanami emocjonalnymi, do których można zaliczyć odczuwanie strachu, euforii, zadowolenia i przyjemności. Za odczuwanie lęku odpowiedzialne jest również ciało migdałowe będące kluczowym obszarem mózgu zaangażowanym nie tylko w uczenie się i zapamiętywanie, ale także w fizjologiczne i behawioralne reakcje na lęk. Ciało migdałowe jest stosunkowo niewielką strukturą parzystą mózgu, która ma jednak duży wpływ na emocje i odgrywa kluczową rolę w wywoływaniu reakcji na lęk. W dużym uproszczeniu, reakcje ciała migdałowego kontrolowane są przez korę przedczołową, która ocenia zagrożenie związane z bodźcem. Jeżeli sytuacja lub bodziec nie są postrzegane jako zagrożenie, aktywność ciała migdałowego jest tłumiona. Kora przedczołowa niejako uspokaja ciało migdałowe w przypadku, gdy alarm, który ono wszczyna, jest nieuzasadniony. Jeśli jednak sytuacja lub bodziec stanowią zagrożenie, reakcja lękowa ciała migdałowego jest utrzymywana. To właśnie ciało migdałowe nadaje emocjonalnego znaczenia sytuacjom i bodźcom. Bodziec lub sytuacja może wywołać reakcję stresową ciała migdałowego typu *walc lub uciekaj*. Ta reakcja fizjologiczna występuje w odpowiedzi na poczucie lęku bądź zagrożenia. W stanie walki lub ucieczki poziom adrenaliny i noradrenaliny wzrasta, a współczulny układ nerwowy, stanowiący część autonomicznego układu nerwowego odpowiadającego m.in. za częstość pracy serca, przejmuje kontrolę. W wyniku tego wzrasta tętno, przyspiesza oddech, wzrasta ciśnienie tętnicze krwi i temperatura ciała, co może powodować pocenie się. W sytuacji, w której odczuwamy (przewlekły) lęk, mózg podejmuje błędne decyzje dotyczące jego źródła, a kora przedczołowa nie tłumia ciała migdałowego, wprowadzając organizm w ciągły tryb walki lub ucieczki. Nie jest to stan

sprzyjający przyswajaniu wiedzy. Nawet jeśli w tym stanie uczeń potrafi zrozumieć to, co zostało powiedziane, informacja ta najprawdopodobniej nie zostanie odpowiednio przetworzona, a tym samym nie będzie zdeponowana w pamięci długotrwałej.

Ciało migdałowe wysyła sygnały do innych obszarów mózgu, np. do podwzgórza, co powoduje przyspieszenie tętna, tężenie mięśni oraz inne objawy autonomiczne związane ze strachem. W rzeczywistości, nawet bez udziału świadomości, bodziec może pobudzić ciało migdałowe i wywołać lęk. Na przykład w badaniu z wykorzystaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego zaobserwowano reakcje ciała migdałowego nawet wtedy, gdy uczestnikom pokazano zdjęcia twarzy wyrażających przerażenie. Zdjęcia pokazywane były tak szybko, że oglądający nie mieli świadomości tego, że je widzieli. Pozwoliło to jednak na reakcje ciała migdałowego. Co ciekawe, w tym samym badaniu stwierdzono, że ciało migdałowe zmniejszyło aktywność, kiedy zdjęcia przedstawiały szczęśliwe twarze. Istnieją dowody na to, że jeżeli nauczymy się kojarzyć konkretną sytuację ze strachem, zawsze będziemy tak reagować. Strach jest klasyczną reakcją warunkową. Neurony, które powstały na skutek skojarzenia konkretnej sytuacji z lękiem, zawsze będą wspólnie reagowały w chwili pojawienia się stosownego bodźca. Chociaż nie jesteśmy świadomi skojarzenia z sytuacją zagrożenia, neuronalnie jest ono nadal reprezentowane (LeDoux 1996).

Co więcej, pomimo tego, że lęk jest warunkowy, wpływa on na stany mentalne i procesy poznawcze (jak np. percepcja, myślenie, wnioskowanie, analiza, synteza). Osoba stale wyobrażająca sobie siebie w przerażających sytuacjach, staje się podatna na działanie lęku, czyli łatwiej ją przestraszyć i zestresować (Lang i in. 1990; Vrana i Lang 1990; Cook i in. 1991). Obszary mózgu zaangażowane w procesy poznawcze odgrywają kluczową rolę w sytuacjach nacechowanych lękiem. Ma on szerokie spektrum działania. Charakteryzuje się nie tylko objawami somatycznymi i psychosomatycznymi, ale też prowadzi do zmian zachodzących w mózgu, w autonomicznym układzie nerwowym i w układzie hormonalnym. Osoby odczuwające lęk często doświadczają blokady i niemocy; są niejako nim sparaliżowane. Kiedy nauczymy się czegoś bać, lęk może się później objawiać niezapowiedziany w postaci odruchu emocjonalnego. Bez wątplenia procesy kognitywne (np. uwaga, percepcja, pamięć, wyobrażenia, myślenie) zależą od emocji. Emocje zaś są uwikłane w procesy poznawcze.



### Mózg, emocje, środowisko szkolne, czyli praktyczne zastosowanie

W jaki sposób można odnieść powyższe obserwacje do procesu uczenia się? Aby móc się czegoś nauczyć, czyli być aktywnym kognitywnie, potrzebna jest współpraca układu limbicznego (np. ciała migdałowatego) i kory nowej, która jest zaangażowana w procesy poznawcze (m.in. pamięć, myślenie i – co ważne dla naszych rozważań – funkcje językowe). Kiedy lęk i zagrożenie są wyeliminowane, mózg może zaangażować korę nową odpowiedzialną za wyższe czynności mózgowie. Komfort emocjonalny i brak stresu są więc sprzymierzeńcami efektywnej nauki, w tym nauki języków obcych. Emocje kierują uwagą, która z kolei daje asumpt do jakiegokolwiek kognitywnego działania, np. uczenia się, zapamiętywania (Sylwester 1995). W procesie uczenia się uwaga jest imperatywem kategorycznym, ponieważ zapewnia pamięci operacyjnej dane początkowe. Bez niej nie byłby możliwy wysiłek kognitywny niezbędny w procesie zdobywania wiedzy (Szupica-Pyrzanowska 2018). Komfort i kondycja emocjonalna ucznia determinują ilość uwagi poświęconej procesowi uczenia się. Emocje aktywnie współdziałają ze sferą kognitywną, wspierając lub hamując proces przyswajania wiedzy (Sousa 2011).

Neuronaukę i teorie dotyczące przyswajania języka obcego wiele łączy. W szczególności współdziałanie układu limbicznego (emocje) i kory nowej (funkcje językowe) można powiązać z hipotezą filtra afektywnego, która jest częścią teorii przyswajania języków niematrycznych (Krashen 1988, 2003). Stephen Krashen zwraca uwagę na to, że z powodu zmiennych afektywnych (jak lęk, błędna samoocena, niska motywacja) uczeń może nie przyswoić języka obcego, którego się uczy w warunkach szkolnych. Według teorii filtra afektywnego, aby skutecznie przyswoić język obcy, uczeń musi mieć ów filtr zredukowany do najniższego poziomu. W przeciwnym razie, stanowiąc zaporę dla bodźców językowych, zapobiegnie on pełnemu przetworzeniu ich przez mózg. Jeśli układ limbiczny zareaguje negatywnie na bodziec, dane językowe zostaną niejako „odfiltrowane”, zanim przetworzą je inne (poza układem limbicznym) obszary mózgu. Warunkiem redukcji filtra afektywnego jest zmotywowanie ucznia do zrozumienia przedstawianej informacji, wytworzenia w nim przeświadczenia, że jest w stanie to osiągnąć oraz minimalizacja stresu na zajęciach. Uczniowie z niskim filtrem afektywnym lepiej przyswajają języki obce, nie mają oporów przed wchodzeniem w interakcję z rodzimymi użytkownikami języka, a także

podchodzą z większą tolerancją do popełnianych przez siebie błędów językowych.

Nasze rozumienie tego, w jaki sposób powinien przebiegać proces nauczania języków obcych, podlega ciągłym zmianom. Staramy się jak najpełniej angażować uczniów na zajęciach; próbujemy zrozumieć, jak najefektywniej zdeponować i przywoływać wiedzę oraz jak skutecznie skupić uwagę uczniów. To wszystko nie jest w pełni możliwe bez zrozumienia wpływu mózgu na uczenie się, bez uświadomienia sobie, w jaki sposób mózg przetwarza nowe informacje i, co najważniejsze, bez przypisania negatywnym emocjom (lęku) realnego znaczenia w nauce języków obcych. Nauczyciele powinni umieć rozpoznać lęk przed mówieniem, zrozumieć ucznia, który go odczuwa, stworzyć emocjonalne warunki sprzyjające nauce, opracować zasady zachowania się na zajęciach, a przede wszystkim zadbać o to, żeby ten złożony proces, który bez wątpienia jest wysiłkiem, nie był nacechowany lękiem.

### BIBLIOGRAFIA

- Bailey, K.M. (1983), *Competitiveness and anxiety in adult second language learning: Looking at and through the diary studies*, [w:] H.W. Seliger i M.H. Long (red.), *Classroom-oriented research in second language acquisition*, Rowley, MA: Newbury House.
- Caine, G., Caine, R.N. (1990), *Understanding a brain based approach to learning and teaching*, „Educational Leadership”, nr 48(2), s. 66–70.
- Cheng, Y., Horwitz, E.K., Schallert, D.L. (1999), *Language Anxiety: Differentiating Writing and Speaking Components*, „Language Learning”, nr 49(3), s. 417–446.
- Dąbrowski, A. (2012), *Wpływ emocji na poznawanie*, „Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria”, nr 3(83), s. 315–334.
- Ely, C.M. (1986), *An Analysis of Discomfort, Risktaking, Sociability, and Motivation in the L2 Classroom*, „Language Learning”, nr 36(1), s. 1–25.
- Gardner, R.C., Day, J.B., MacIntyre, P.D. (1992), *Integrative motivation, induced anxiety, and language learning in a controlled environment*, „Studies in Second Language Acquisition”, nr 14, s. 197–214.
- Gardner, R.C., MacIntyre, P.D. (1992), *A student's contribution to Second Language Learning: Part I, Cognitive Factors*, „Language Teaching”, nr 25, s. 211–220.
- Gardner, R.C., MacIntyre, P.D. (1993), *A student's contribution to Second Language Learning: Part II, Affective Factors*, „Language Teaching”, nr 26, s. 1–11.
- Horwitz, E.K., Horwitz, M.B., Cope, J.A. (1986), *Foreign language classroom anxiety*, „The Modern Language Journal”, nr 70(2), s. 125–132.

- Izard, C.E. (1991), *The Psychology of Emotions*, New York: Plenum.
- Izard, C.E., Ackerman, B.P. (2005), *Motywacyjne, organizacyjne i regulujące funkcje odrębnych emocji*, [w:] M. Lewis, J.M. Haviland-Jones (red.), *Psychologia emocji*, Gdańsk: GWP, s. 327–342.
- King, J.M. (1997), *Brain function research: Guidepost for brain-compatible teaching and learning*, „Journal of General Education”, nr 46 (4), s. 276–290.
- Kitano, K. (2001), *Anxiety in the College Japanese Language Classroom*, „The Modern Language Journal”, nr 85, s. 549–566.
- Krashen, S.D. (1988), *Second Language Acquisition and Second Language Learning*, Prentice-Hall.
- Krashen, S.D. (2003), *Explorations in Language Acquisition and Use: The Taipei Lectures*, Heinemann Educational Books.
- LeDoux, J.E. (1996), *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*, New York: Simon & Schuster.
- Phan, K.L., Wager, T., Taylor, S.F., Liberzon, I. (2004), *Functional neuroimaging studies of human emotions*, „CNS Spectrums”, nr 9(4), s. 258–266.
- Phan, K.L., Wager, T., Taylor, S.F., Liberzon, I. (2002), *Functional neuroanatomy of emotion: A meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI*, „NeuroImage”, nr 16(2), s. 331–348.
- Sousa, D. (2011), *How the brain learns*, Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Sylwester, R. (1995), *A celebration of neurons; an educator's guide to the human brain*, Alexandria, VA: Association of Supervision and Development.
- Szupica-Pyrzanowska, M. (2018), *Neurolingwistyczne i kognitywne aspekty akcentu w języku obcym*, „Podstawy Edukacji: Podejście interdyscyplinarne”, nr 11, s. 183–204.
- Vrana, S.R. & Lang, P.J. (1990), *Fear imagery and the startle-probe reflex*, „Journal of Abnormal Psychology”, nr 99, s. 181–189.
- Young, D.J. (1991), *Creating a Low-Anxiety Classroom Environment: What Does Language Anxiety Research Suggest*, „The Modern Language Journal”, nr 75(4), s. 426–437.

**DR MAŁGORZATA SZUPICA-PYRZANOWSKA** Adiunkt dydaktyczny w Instytucie Lingwistyki Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie prowadzi zajęcia z zakresu nauczania języków obcych, psycholingwistyki i neurolingwistyki. Kierownik Pracowni Neurolingwistycznej, prowadzi badania okulograficzne oraz organizuje warsztaty neurodydaktyczne dla nauczycieli języków obcych.