

Funkcje wykonawcze a funkcjonowanie dziecka w środowisku przedszkolnym i szkolnym

ANNA I. BRZEZIŃSKA*, ANNA NOWOTNIK*

Funkcje wykonawcze, jako konstrukt złożony i wielowymiarowy, pełnią doniosłą rolę w procesach samoregulacyjnych jednostki. Zdolność kierowania własnymi myślami i zachowaniem w sposób świadomy, celowy i zaplanowany to czynnik istotny z punktu widzenia gotowości szkolnej dziecka. Istnieją dane, które wskazują, iż poziom funkcji wykonawczych jest silniejszym predyktorem osiągnięć szkolnych aniżeli poziom inteligencji. Rozwój funkcji wykonawczych uwarunkowany jest zarówno biologicznie, jak i środowiskowo. W obliczu trwającej w Polsce dyskusji dotyczącej obniżenia wieku szkolnego szczególnie istotne wydaje się zwrócenie uwagi na szkolne uwarunkowania rozwoju tychże procesów. Celem artykułu jest ukazanie problematyki rozwoju funkcji wykonawczych i ich znaczenia dla funkcjonowania w środowisku przedszkolnym i szkolnym z uwzględnieniem zarówno kontekstu poznawczego, jak i społeczno-emocjonalnego.

Ważnym etapem w procesie rozwoju w okresie dzieciństwa jest osiągnięcie zdolności do samoregulacji, która stopniowo ewoluuje od całkowitego uzależnienia małego dziecka od pomocy dorosłych w zaspokajaniu podstawowych potrzeb, poprzez kontrolowanie zachowania w różnych typowych oraz nietypowych sytuacjach i opanowywanie własnych procesów poznawczych i emocjonalnych, aż po względną samowy-

starczalność w tych wszystkich obszarach w wieku szkolnym (Denham, 1998; za: Perlman i Pelphrey, 2010). Zdolności samoregulacyjne mają zasadnicze znaczenie nie tylko dla rozwoju osobowości dziecka, lecz także dla ukształtowania jego fizycznej samodzielności i poczucia autonomii, gotowości szkolnej w wymiarze poznawczym i społecznym oraz dla poziomu jego przyszłych osiągnięć edukacyjnych, zawodowych i życiowych. Dzięki samoregulacji dziecko nabywa zdolności kierowania własnymi myślami i zachowaniem w sposób świadomy, celowy i przez siebie zaplanowany, a przez to rozwija swoją niezależność i kształtuje poczucie własnej tożsamości i samoskuteczności (Kochanska, Coy i Murray, 2001). Mówiąc słowami Kazimierza Obuchowskiego (1995; za: Jabłoński, 2001, s. 12), dojrzałe zdolności samokontroli

Artykuł został przygotowany w ramach projektu badawczego nr N N106 047839 *Konstrukcja narzędzi do psychologicznej diagnozy gotowości do uczenia się dzieci w wieku od 3. do 11. roku życia* sfinansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Kierownik projektu: dr Sławomir Jabłoński, Instytut Psychologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; zespół badawczy: prof. dr hab. Anna I. Brzezińska, UAM, dr Izabela Kaczmarek, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, dr Katarzyna Kaliszewska-Czeremska, UAM. Adres do korespondencji: Anna I. Brzezińska, 60-568 Poznań, Instytut Psychologii UAM, ul. Szamarzewskiego 89. Adres e-mail: aibrzez@amu.edu.pl, nowotan@amu.edu.pl

* Instytut Psychologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

oznaczają możliwość „uprzedmiotowienia własnej intencjonalności”, co oznacza, iż jednostka jest w stanie utrzymywać dystans wobec własnych doświadczeń i problemów oraz panować nad własnymi ograniczeniami.

Jak wskazują Grażyna Kochańska i współpracownicy (2001), pierwsze zręby zdolności samoregulacyjnych widoczne są już u dzieci mających około dwóch lat, natomiast trzylatki potrafią względnie elastycznie dostosowywać swoje zachowanie do stopniowo zmieniających się wymogów sytuacji (głównie za pomocą „samoinstruowania się” poprzez mówienie do siebie). Liczne badania wykazały, iż samoregulacja jest konstruktem, na który składają się liczne procesy poznawcze i emocjonalno-motywacyjne, pozostające we wzajemnych ze sobą interakcjach. Dlatego też istnieją w nauce dwie podstawowe perspektywy, z których rozpatruje się istotę samoregulacji (Liew, 2011).

Pierwszą z nich określić można jako orientację behawioralno-temperamentalną. Jej zakres skupia się wokół pojęcia świadomej czy inaczej wytężonej kontroli (*effortful control*), która odnosi się do temperamentalnie uwarunkowanej (Rothbart, 1989, s. 208; za: Strelau, 2002, s. 210) „zdolności powstrzymywania się od reakcji na bodźce napływające bezpośrednio z otoczenia podczas dążenia do celu, którego reprezentację poznawczą jednostka sobie wytworzyła”¹. W procesach tych centralną rolę odgrywają

kontrolne mechanizmy uwagowe (przerzutność i koncentracja)² i inhibicyjne (Eisenberg, Spinrad i Eggum, 2010; Lengua i in., 2008; Rothbart i Bates, 2006; wszystko za: Liew, 2011), które modyfikują reaktywność, tj. pobudliwość fizjologiczną i behawioralną jednostki (Blair i Razza, 2007; Kochanska i Knaack, 2003; Rothbart i Rueda, 2005; Strelau, 2002). Uważa się, iż świadoma kontrola zaczyna rozwijać się już pomiędzy 6. a 12. miesiącem życia dziecka pod postacią dowolnej orientacji uwagi, tak aby w trzecim roku życia stać się spójną charakterystyką rozwijającej się osobowości (Kochanska i in., 2001). Przykładem takiej formy samoregulacji w sytuacji szkolnej może być umiejętność powstrzymywania się od przeszkadzania podczas lekcji w sytuacji odczuwania głodu bądź utrzymywanie koncentracji uwagi na danym obiekcie mimo działania dystraktorów, np. rozmawiających obok kolegów czy włączonego telewizora.

Zgodnie z drugą orientacją, nazywaną często neuropoznawczą, problematykę samoregulacji rozpatruje się w kategoriach funkcji wykonawczych. Te ostatnie definiuje się (Blair, Zelazo i Greenberg, 2005; Pennington i Ozonoff, 2006; Putko, 2008) jako „psychologiczne procesy zaangażowane w świadomą kontrolę myśli i działań lub jako procesy odpowiedzialne za ukierunkowane na cel zachowanie”. Funkcje wykonawcze stanowią zatem fundament dla takich umiejętności, jak: powstrzymywanie się od odruchowych bądź impulsywnych reakcji, rozwiązywanie problemów, planowanie czynności i ich ini-

¹ Samokontrola ujmowana jest jako aktywny system hamujący, w odróżnieniu od hamowania np. na skutek reakcji strachu w nieznanach sytuacjach (Kochańska, 2001). Można dopatrywać się tutaj analogii do istniejącego w psychologii rozróżnienia na hamowanie warunkowe (które jest „świadomą” zdolnością do odraczania reakcji i tworzenia hamulcowych odruchów warunkowych) oraz reaktywne fizjologicznie wzbudzone hamowanie ochronne (cecha konstytucjonalna ośrodkowego układu nerwowego).

² W badaniach Grażyny Kochańskiej i in. (Kochanska i in., 1998; za: Kochanska i in., 2001) okazało się, że wczesnodziecięcy poziom zdolności do koncentracji uwagi był dobrym predyktorem zdolności regulacji emocji negatywnych i samokontroli w wieku 22 miesięcy. Na podstawie tych wyników stwierdzono, iż głównym mechanizmem leżącym u podłoża rozwoju samokontroli jest zmiana rozwojowa w zakresie funkcjonowania uwagi w kierunku od uwagi mimowolnej do dowolnej.

cjonowanie wraz z elastyczną realizacją (nawet pomimo istnienia czynników zakłócających), a także z monitorowaniem poszczególnych etapów aktywności zorientowanej na cel. Głównym przedmiotem analizy są w tym przypadku związki funkcjonalne pomiędzy korą przedczołową i korą obręczy oraz ich rola w regulacji emocji, uwagi i kontroli poznawczej (Bush, Luu i Posner, 2000).

Doniesienia ostatnich lat pokazują, że niektóre procesy poznawcze związane z funkcjami wykonawczymi mogą podlegać wpływowi świadomych i nieświadomych reprezentacji motywacyjnego lub afektywnego znaczenia bodźca (Bechara, 2004; za: Blair i Razza, 2007). Doprowadziło to do podziału na „gorące” i „zimne” funkcje wykonawcze. Pierwsze z nich biorą udział w rozwiązywaniu problemów, które mają dla jednostki znaczenie emocjonalne i motywacyjne, jak ma to miejsce np. w przypadku gier strategicznych z perspektywą nagrody. Natomiast drugi rodzaj omawianych procesów związany jest z rozwiązywaniem problemów abstrakcyjnych, oderwanych od kontekstu (Kerr i Zelazo, 2004; Putko, 2008). Zdaniem Philipa Zelazo i Aurory Kerr (2004) neuronalnym korelatem zimnych funkcji wykonawczych są przednie obszary płatów czołowych mózgu, natomiast gorące funkcje związane są z obszarami brzuszными.

Świadoma kontrola odnosi się do różnych aspektów zarządzania reaktywnością, natomiast funkcje wykonawcze kojarzone są z rozwiązywaniem problemów, planowaniem i przebiegiem działań wolicjonalnych (Blair i Razza, 2007). O ile świadoma kontrola jest uwarunkowana temperamentalnie (a więc w znacznej mierze dziedziczona; Strelau, 2000), o tyle funkcje wykonawcze są wyższymi procesami psychicznymi, w związku z czym kształtują się stopniowo i względnie długo (nawet do 25 r.ż.) i są bardziej podatne na oddziaływania zarówno ze strony środo-

wiska fizycznego, jak i społeczno-kulturowego. Istnieją ponadto empiryczne dowody przemawiające na rzecz tezy o częściowej odrębności funkcji wykonawczych i świadomej kontroli. Według badań obydwu te fenomeny są umiarkowanie skorelowane ze sobą (Carlson i Moses, 2001; Davis, Bruce i Gunnar, 2002; Gerardi-Caulton, 2000; oraz Rothbart i in., 2003; za: Blair i Razza, 2007). Tym zaś, co je łączy jest centralna rola mechanizmów hamowania poznawczego dla ich rozwoju i funkcjonowania.

Jak dowodzi Clancy Blair (2003), poziom rozwoju funkcji wykonawczych w postaci zdolności do kontroli uwagi i kontroli własnego działania w wieku przedszkolnym jest znacznie silniejszym predyktorem osiągnięć szkolnych niż poziom inteligencji dziecka czy też wyjściowy poziom umiejętności czytania i liczenia. Dlatego też wśród badaczy wzrasta zainteresowanie z jednej strony rosnącą w miarę rozwoju dziecka rolą funkcji wykonawczych w procesie uczenia się, także uczenia się szkolnego, a z drugiej – z dalszym rozwojem funkcji wykonawczych w kontekście i pod wpływem przedszkolnej i szkolnej edukacji.

Funkcje wykonawcze i ich rozwój w okresie dzieciństwa

Pomimo powszechnej zgody co do roli, jaką funkcje wykonawcze odgrywają w przebiegu działań wolicjonalnych, poszczególni badacze różnią się pod względem koncepcji ich struktury. Część z nich skłonna jest ujmować je jako złożoną, lecz jednolitą zdolność, inni zaś postulują, aby odnosić te procesy do odrębnych, choć powiązanych z sobą zdolności (por. Jankowski, 2012; zob. też Putko, 2008). To ostatnie podejście dominuje na gruncie badań nad rozwojem człowieka. Jego zwolennicy na dowód słuszności swej tezy przytaczają wyniki analiz czynnikowych, które wskazują, że zarówno u dzieci,

jak i u dorosłych najczęściej wyodrębnianymi składnikami funkcji wykonawczych są (Putko, 2008; Brzezińska, Matejczuk i Nowotnik, 2012):

- pamięć robocza – odpowiedzialna za tymczasowe przechowywanie informacji w celu ich przetworzenia, która przyczynia się do powstania złożonych funkcji poznawczych, takich jak mowa i operowanie na symbolach; wspomagająca zapamiętywanie wskazówek i etapy planów działań oraz porównywanie alternatyw;
- kontrola hamowania – czyli umiejętność powstrzymywania się przed działaniem impulsywnym oraz możliwość utrzymania koncentracji uwagi i dążenia do celu pomimo działania dystraktorów; która warunkuje także trwałość i selektywność uwagi;
- giętkość poznawcza – umożliwiająca elastyczną adaptację do wymagań płynących ze środowiska i postrzeganie rzeczy z nowej perspektywy.

Warto podkreślić, iż powszechnie wskazuje się na względną stabilność treściową wymienionych czynników w procesie ich rozwoju (Bernier, Carlson i Whipple, 2001). Rozwój funkcji wykonawczych przebiega w sposób powolny i nieharmonijny (Jodzio, 2008). Uważa się, że gwałtowny ich rozwój ma miejsce w wieku przedszkolnym, a dokładnie pomiędzy 4. a 6. rokiem życia³, kiedy to mowa staje się narzędziem komunikacji i interpretacji rzeczywistości, a także środkiem tworzenia wyobrażeń. W konsekwencji dochodzi do rozpadu dotychczasowej jedności sensoryczno-motoryczno-afektywnej, co oznacza, iż spostrzeganie przestaje

wprost implikować natychmiastowe działanie i ekspresję przeżyć emocjonalnych dziecka (Jabłoński, 2007). Dzieci w wieku przedszkolnym mają wprawdzie dość dobrze rozwiniętą pamięć i wyobraźnię, jednakże zazwyczaj nie rozumieją jeszcze wszystkich związków przyczynowo-skutkowych między procedurą a efektem działania, o ile nie zostaną przez nie przeprowadzone krok po kroku przez dorosłego (Jabłoński, 2007).

Młodsze dzieci (do około 3 lat) mają trudności w zmianie sposobu myślenia o obiektach, nie potrafią samodzielnie przekierować uwagi na różne aspekty bodźców, potrzebują zewnętrznego wsparcia ze strony dorosłych w postaci rusztowania (*scaffolding*) (Brzezińska i in., 2012). Uważa się, iż taki stan rzeczy ma swoje przyczyny fizjologiczne w postaci niedojrzałości przedczołowej kory grzbietowo-bocznej (Kirham i in., 2003; Diamond i in., 2005; za: Putko, 2008). Z kolei pamięć robocza, której prawidłowe funkcjonowanie jest szczególnie ważne dla planowania i wykonywania czynności, gwałtownie rozwija się dopiero w wieku wczesnoszkolnym. U dzieci w wieku 4 lat pamięć robocza jest w stanie pomieścić jedynie 2, 3 elementy, zaś w wieku 12 lat już 6 obiektów (Cowan, 2001; za: Putko). Co więcej, począwszy od około siódmego roku życia, dzięki opanowaniu mechanizmu wewnętrznych powtórek zmienia się forma zapamiętywanych informacji z obrazowej na werbalną, co znacznie zwiększa pojemność pamięci roboczej (Hitch i in., 1988; za: Putko, 2008; por. też Brzezińska i in., 2012). Kolejną ważną funkcją, jaką stanowi elastyczność poznawcza, jest najbardziej złożoną zdolnością. Wymaga bowiem jednoczesnego zahamowania dominującej reakcji oraz zapamiętania i włączenia nowej. Dla prawidłowego jej funkcjonowania niezbędne jest zatem uprzednie wykształcenie się wszystkich składowych reakcji, dlatego też czas jej najbardziej intensywnego rozwoju przypada na wiek szkolny (7–12 lat)

³ Jak słusznie zauważają Hughes, Ensor i Wilson (2010), nie jest do końca jasne, czy ów znaczący rozwój funkcji wykonawczych jest prostym odzwierciedleniem biologicznego dojrzewania obszarów kory przedczołowej mózgu, czy też zostają one „wytrenowane” za pośrednictwem nowych doświadczeń związanych z pojęciem dziecka do przedszkola lub szkoły.

(szczegółowe omówienie neuronalnych podstaw rozwoju poszczególnych komponentów funkcji wykonawczych – zob. Brzezińska i in., 2012).

Biorąc pod uwagę kolejność dojrzewania poszczególnych obszarów mózgu, zauważyć należy, iż struktury odpowiedzialne za funkcjonowanie emocjonalne dojrzewają dużo wcześniej niż płaty czołowe mózgu, które uznaje się za anatomiczny substrat funkcji wykonawczych. Ponadto badania neuroobrazowe z wykorzystaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego przeprowadzone na próbie dzieci w wieku 5–11 lat dowiodły, że u starszych dzieci w procesy regulacji emocji bardziej zaangażowane są grzbietowe, bardziej „poznawcze” obszary przedniej części kory obręczy (*anterior cingulate cortex*, ACC)⁴, zaś u dzieci młodszych oraz u tych, których temperament określano jako bardziej lękowy (niezależnie od wieku) – obszary brzuszne, kojarzone bardziej ze sferą emocji (Perlman i Pelphey, 2010; por. też Posner i Rothbart, 2000). Można zatem sądzić, iż procesy temperamentalne i emocjonalne niejako facylitują rozwój wyższych funkcji psychicznych. Istotną rolę może odgrywać tu połączenie ciała migdałowatego z nerwem błędnym. Wysoki poziom reaktywności emocjonalnej może zatem działać hamująco na układ parasympatyczny, prowadząc do dysfunkcji w regulacji emocji, a co za tym idzie – w rozwoju i działaniu funkcji wykonawczych (Blair, 2002). Jednym z empirycznych argumentów przemawiających na rzecz tej tezy może być odkrycie przez Jerome’a Kagana, iż dzieci zahamowane, w porównaniu z dziećmi nie-

zahamowanymi, wykazują wyższy poziom reaktywności układu limbicznego na nowe bodźce, co skutkuje słabą autoekspresją na poziomie zachowania (Kagan i Snidman, 1991; za: Blair, 2002).

W literaturze przedmiotu istnieje również wiele doniesień wspierających tezę, iż praktyki rodzicielskie z okresu wczesnego dzieciństwa, w szczególności stosunek emocjonalny oraz style sprawowania rodzicielskiej kontroli, związane są z poziomem wykonywania zadań wymagających rozwiązywania problemów (*problem-solving tasks*), poziomem osiągnięć szkolnych i społeczno-emocjonalnej adaptacji oraz z typem wzorców motywacyjnych (Salonen, Leola i Vauras, 2007). Najczęściej uwzględnianymi zmiennymi w prowadzonych badaniach są rozmaite aspekty wrażliwości macierzyńskiej (w szczególności zaś responsywność macierzyńska) oraz „rusztowanie rodzicielskie” (*scaffolding*) (Wood, Bruner i Ross, 1976; za: Landry i in., 2006; Salonen i in., 2007; Bibok, Carpendale i Müller, 2009; Hughes i Enns, 2009). Wszystkie te czynniki kształtują zdolność do samoregulacji, głównie poprzez nadawanie znaczenia działaniom dziecka i strukturowanie jego doznań i aktywności.

Przytoczone wnioski rzucają nowe światło na rolę funkcjonowania społeczno-emocjonalnego i ukazują nowe możliwości prewencji, a także interwencji dotyczących rozwoju funkcji wykonawczych i pozostałych zdolności biorących udział w samoregulacji. Dzięki dość wczesnemu rozwojowi zdolności inhibicyjnych, funkcje wykonawcze są względnie plastyczne i wrażliwe na trening począwszy od 4.–5. roku życia dziecka (Diamond i in., 2007; za: Liew, 2011). Badania pokazują, iż bezpośrednia terapia w zakresie zadań angażujących pamięć roboczą, przerzutność uwagi (giętkość poznawczą) oraz hamowanie poznawcze, przyczynia się do poprawy zdolności samoregulacyjnych, za-

⁴ Neurony budujące ten obszar mózgu osiągają funkcjonalną dojrzałość w przeciągu 4–6 miesięcy od narodzin. W tym obszarze synaptogeneza oraz wzrost objętości istoty białej trwa aż do ok. 25. r.ż. – jest to zatem najdłużej rozwijający się obszar mózgu, co wiąże się z długim dojrzewaniem i specjalizacją wielu funkcji poznawczych (por. Grolnick, McMenamy i Kurowski, 2006; za: Perlman i Pelphey, 2010).

równy w zakresie emocji, zachowania, jak i koncentracji uwagi (m. in. Barnett i in., 2008; za: Liew, 2011).

Na korzyść tezy o możliwości ćwiczenia zdolności samoregulacyjnych przemawiają także wyniki badania Sharon M. Dowsett i Davida J. Livesey'a (2000; za: Burrage i in., 2008), którzy wykazali wzrost zdolności inhibicyjnych na skutek treningu w grupie dzieci przedszkolnych. Ponadto na podstawie istniejących doniesień stwierdzić można, że oddziaływania na sferę emocjonalną psychiki dziecka mogą wpłynąć na rozwój neuronalnych połączeń pomiędzy strukturami odpowiedzialnymi nie tylko za funkcjonowanie emocjonalne, lecz także za te, które są związane z wyższymi funkcjami psychicznymi (Blair, 2002). Obok inteligencji i zasobów poznawczych zatem także zdolności samoregulacyjne, w tym funkcje wykonawcze, leżą u podłoża wielu zachowań i właściwości niezbędnych z punktu widzenia gotowości szkolnej dziecka.

Funkcje wykonawcze a osiągnięcia szkolne dziecka

W literaturze przedmiotu jest wiele doniesień na temat związków między poziomem hamowania, elastycznością poznawczą, sprawnością pamięci roboczej, zdolnościami rozwiązywania problemów z poziomem osiągnięć szkolnych (por. Salonen i in., 2007). Dane te, wraz z odkryciem istnienia jedynie umiarkowanej korelacji pomiędzy inteligencją a funkcjami wykonawczymi (Welsh i in. 1991; za: Blair, 2003), dają podstawy do twierdzenia, iż te ostatnie stanowią niezależny czynnik wyznaczający poziom gotowości szkolnej dziecka.

Clancy Blair i Rachel P. Razza (2007) badały związek pomiędzy składowymi funkcjami wykonawczymi, poziomem wytężonej kontroli (*effortful control*) i rozumieniem fałszywych

przekonań a umiejętnościami szkolnymi, takimi jak: umiejętności matematyczne, świadomość fonologiczna i znajomość liter. Okazało się, że tylko kontrola hamowania korelowała niezależnie ze wszystkimi badanymi zdolnościami (matematyka: $\beta = 0,20$, $p < 0,01$; świadomość fonologiczna: $\beta = 0,27$, $p < 0,01$; znajomość liter: $\beta = 0,17$, $p < 0,05$). Wynik ten dał autorkom podstawę do stwierdzenia, że to właśnie kontrola hamowania jest kluczową cechą w rozwoju funkcji wykonawczych i jednocześnie centralnym aspektem rozwoju zdolności samoregulacyjnych. Jak wskazują badaczki, związek funkcji wykonawczych z umiejętnościami matematycznymi ma swoje poparcie w badaniach neuroobrazowych, które dowodzą, iż układ kory ciemieniowo-czołowej, znany ze swojego doniosłego znaczenia dla funkcji wykonawczych, aktywuje się również podczas przetwarzania reprezentacji numerycznych oraz rozwiązywania zadań matematycznych (Klinberg, 2006; za: Blair i Razza, 2007, s. 658).

W badaniu zespołu Heather Whitney-Sesmy (2009) dzieci, które uzyskały względnie niskie wyniki w testach funkcji wykonawczych (planowanie i pamięć robocza) radziły sobie dość dobrze z dekodowaniem. Miały jednak spore trudności z rozumieniem tego, co czytają, nawet gdy kontrolowano takie zmienne, jak: uwaga, poziom dekodowania, płynność i zasób słownictwa. Lee Swanson (1999) wykazała zaś, że dzieci z trudnościami w nauce czytania wypadają gorzej w zadaniach angażujących pętlę fonologiczną oraz centralny system wykonawczy (według modelu Baddeley'a), co świadczy o doniosłej roli pamięci roboczej w rozpoznawaniu złożonej struktury syntaktycznej zdania. O dodatknych korelacjach zdolności inhibicyjnych z ogólnym poziomem umiejętności czytania świadczy także badanie Josephine N. Booth i Jamesa M. Boyle (2009).

Wyniki badania Anny Nowotnik (2011a i 2011b; por. 2012) wskazują na istnienie róż-

nic w poziomie czytania u dzieci w wieku wczesnoszkolnym, w zależności od funkcjonowania uwagi i jej kontroli pomiędzy dziećmi o przeciętnym profilu uwagi i o bardzo dobrej zdolności koncentracji (odnotowano zarówno lepszy poziom dekodowania, jak i rozumienia czytanego tekstu), a dziećmi o nieharmonijnym profilu uwagi. W przypadku osób ujawniających nieprawidłowości w zakresie uwagi, jej parametry korelowały istotnie jedynie z rozumieniem, ale nie z dekodowaniem. Spostrzeżenie to pozwala zakładać, iż czynniki odpowiedzialne za ten stan rzeczy mogą mieć podłoże biologiczne.

Na podstawie wyników przytoczonych badań stwierdzić można, iż warunkowane przez funkcje wykonawcze zdolności, takie jak wgląd we własne sposoby myślenia, wnioskowanie oraz efektywne operowanie na materiale werbalnym i obrazowym czy poszukiwanie alternatywnych strategii, odgrywają niebagatelną rolę w procesie uczenia się zarówno przedmiotów ścisłych, jak i humanistycznych (Jabłoński, 2000, 2007; Osza, 2005; za: Jodzio, 2008).

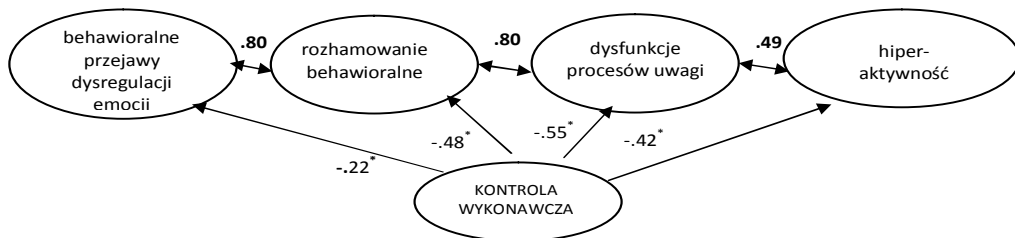
Funkcje wykonawcze a funkcjonowanie społeczne i emocjonalne dziecka

Rozpoczęcie nauki w przedszkolu lub w szkole wiąże się ze znaczącymi zmianami w społecznym otoczeniu dziecka. W obu tych instytucjach dziecko uczy się nawiązywania więzi interpersonalnych z nowymi osobami – rówieśnikami, dziećmi młodszymi i starszymi od siebie oraz z nauczycielami i innymi pracownikami przedszkola czy szkoły, rozpoznaje i opanowuje normy i zasady współistnienia i współdziałania w grupie. Ponadto uczy się podporządkowywania nowym regułom, czerpania informacji zwrotnych o sobie z różnych źródeł, czy wreszcie budowania zaufania do siebie i innych na podstawie już nie tylko komunikatów kierowanych wprost do

siebie. Wszystko to stanowi spore poznawcze i społeczne wyzwanie, które jest równocześnie swoistym sprawdzianem dla wcześniej opanowanych kompetencji leżących u podłoża jego zdolności samoregulacyjnych. Funkcje wykonawcze, jako procesy odgrywające fundamentalną rolę w kształtowaniu się zdolności do kierowania działaniem zorientowanym na cel, pełnią w tym przypadku kluczową rolę. Zdaniem Petera Andersona (2002; za: Jodzio, 2008, s. 157): „specyficzną cechą dziecięcych funkcji wykonawczych jest ich ściślejszy niż u dorosłych związek nie tylko ze sferą poznawczo-intelektualną, lecz również emocjonalno-społeczną”.

Badanie Susan Campell (1995) dowodzi, iż deficyty w obszarze funkcji wykonawczych (głównie w zakresie zdolności planowania, kontroli hamowania i pamięci roboczej) pociągają za sobą: obniżoną zdolność do odraczania gratyfikacji, podwyższony poziom agresji i tendencji do impulsywności, ryzyko odrzucenia społecznego i wystąpienia zachowań antyspołecznych. Uczniowie z dysfunkcjami wykonawczymi w większym stopniu skłonni są reagować na prowokacje ze strony swoich kolegów w sposób impulsywny i agresywny (Santor, Ingram i Kusumaker, 2003; za: Campbell, 1995). Co więcej, osoby takie wykazują objawy zaburzeń emocjonalnych, mają trudności w dostosowywaniu swoich zachowań do zmieniających się warunków społecznych oraz gorzej radzą sobie z uczeniem się opartym na doświadczeniu (Moffitt i Lynam, 1994).

Istnieją dane świadczące o tym, że dzieci, które znęcają się nad swoimi rówieśnikami, uzyskują istotnie niższe wyniki na skalach mierzących umiejętność podejmowania decyzji i zdolności planowania (Coolidge i in., 2004; za: Riccio, Hewitt i Blake, 2011). Ponadto Claire H. Hughes i współpracownicy (1998) wykazali, iż dzieci w wieku przedszkolnym uznane przez rodziców i nauczy-



Rysunek 1. Model dysfunkcyjnych zachowań według Andrews-Espy i in. (2011, rys. 2, s. 41).

cieli za tzw. dzieci „behawioralnie trudne” wykazują dysfunkcje w takich obszarach jak pamięć robocza, kontrola hamowania, giętkość poznawcza i planowanie. W innym swoim badaniu Hughes (2008; za: Riccio i in., 2011) udowodniła, że problemy z funkcjonowaniem wykonawczym w wieku trzech lat są dobrym predyktorem trudnych zachowań w wieku lat czterech.

Ciekawych wyników dostarczyły również eksploracje przeprowadzone przez Kimberly Andrews-Espy z zespołem (2011). Za pomocą analizy czynnikowej badacze wyodrębnili cztery wzajemnie powiązane konstrukty z zakresu dysfunkcyjnych zachowań u dzieci, które określili jako behawioralne przejawy dysregulacji emocji (np. płacz, zachowania obsesyjno-kompulsywne), rozhamowania, dysfunkcje procesów uwagi oraz jako zachowania hiperaktywne, (np. zwiększony napęd psychoruchowy) (Rysunek 1). Okazało się, iż wszystkie te przejawy na poziomie zachowania korelowały ujemnie z miarami kontroli wykonawczej. Oznacza to, iż deficyty w zakresie kontroli stanowią mogą wspólne podłoże wymienionych tu nieprawidłowych zachowań dziecka.

Istotny związek funkcji wykonawczych zarówno ze sferą poznawczą, jak i emocjonalno-społeczną oznacza, że uczniowie, u których określone aspekty wyższych funkcji psychicznych funkcjonują gorzej lub też

znajdują się na wcześniejszym – w porównaniu z rówieśnikami – etapie rozwoju, mogą znaleźć się w grupie podwójnego ryzyka: pierwotnego, związanego z podstawowym problemem oraz wtórnego, związanego z doświadczaniem pośrednich lub długofalowych jego skutków. Jak zauważa Peter Anderson (2002; za: Jodzio, 2008, s. 157), oprócz bezpośredniej konsekwencji, jaką jest zagrożenie niepowodzeniami szkolnymi, dzieci te stoją w obliczu zagrożenia brakiem akceptacji czy nawet odrzucenia przez grupę rówieśniczą, a często i przez samych nauczycieli, ponieważ „sprawiają wrażenie apatycznych, pozbawionych motywacji i mało komunikatywnych [tzw. zaburzenia internalizacyjne – przyp. A. N.], choć bywają również impulsywne i kłótlive [tzw. zaburzenia eksternalizacyjne – przyp. A. N.]”⁵. Uczniowie tacy są więc często oskarżani, szczególnie przez nauczycieli, o złośliwość, nieposłuszeństwo i złą wolę. Zwykle skutkuje to aktywowaniem mechanizmu samospełniającego się proroctwa w postaci tzw. efektu Golema, który polega na dokonywaniu negatywnych atrybucji odnośnie cech osobowości jednostki i uogólniania ich na inne niż klasowe czy szkolne sytuacje oraz na różne aspekty funkcjonowania dziecka.

⁵ Określając zaburzenia w funkcjonowaniu dziecka jako efekt internalizowania bądź eksternalizowania doświadczanego trudnego problemu, odwołujemy się tu do koncepcji Thomasa M. Achenbacha (Achenbach i Edelbrock, 1978).

Z tego punktu widzenia niezwykle ważne wydaje się być podnoszenie świadomości nauczycieli i rodziców na temat uwarunkowań funkcjonowania poznawczego i społeczno-emocjonalnego dzieci w różnym wieku.

Wpływ wymagań środowiska edukacyjnego na rozwój funkcji wykonawczych

Aktualny poziom rozwoju funkcji wykonawczych dziecka stanowi wypadkową interakcji (a) tempa i dynamiki zmian rozwojowych wynikających z dojrzewania centralnego układu nerwowego (głównie w obszarze płatów czołowych) i (b) stymulacji płynącej ze strony społeczno-kulturowego środowiska, w jakim dziecko wzrasta (Brzezińska, 2000; Smykowski, 2000; por. też Brzezińska i in. 2012). Tak więc fenomen kształtowania się funkcji wykonawczych należy rozpatrywać nie tylko w odniesieniu do uwarunkowań genetyczno-biologicznych, ale również społeczno-kulturowych. Korzenie takiego ujęcia sięgają koncepcji Aleksandra Łurii (1976) i Lwa S. Wygotskiego (1971), którzy postulowali, aby wyjść poza uwarunkowania czysto biologiczne i badać, w jaki sposób procesy wolicjonalne jednostki kształtują się pod wpływem jej kontaktów i komunikacji z otoczeniem.

W świetle koncepcji Wygotskiego (1978, 2002; por. Czub, 2000) stwierdzić można, iż rozwój wyższych funkcji psychicznych, a więc także wykonawczych, stanowi naturalną konsekwencję społeczno-kulturowego uczenia się zapośredniczonego przez znak. Obcowanie z dorosłymi, posługiwanie się znakami i ich uwewnętrznienie prowadzi do wytworzenia specyficznej struktury zachowań, która częściowo wyłamuje się spod wpływów biologicznych i kreuje nowy rodzaj procesów psychicznych, dla których bazą staje się kultura (Wygotski, 1971). W miarę rozwoju, na drodze interio-

ryzacji bodźców zewnętrznych, zwiększa się stopniowo zdolność do samokontroli zachowania młodego człowieka.

W tym miejscu zastrzec należy, że nie każda interakcja dziecko – dorosły prowadzi do rozwoju samoregulacji i warunkujących ją funkcji wykonawczych. Budująca jest dopiero taka relacja, która przebiega w atmosferze wsparcia i zrozumienia, a wymagania stawiane dziecku są dla niego wyzwaniem, a nie zagrożeniem. Ten drugi warunek wydaje się być szczególnie istotny z punktu widzenia wyznaczania zadań szkolnych. Aby go spełnić, w pierwszej kolejności należy określić dwa ważne obszary rozwoju dziecka, które Wygotski nazywał *strefą aktualnego* i *strefą najbliższego rozwoju*. Pierwszy z nich to „poziom rozwoju funkcji psychicznych, jaki ukształtował się w rezultacie przejścia pewnych już zakończonych cykli rozwoju” (Wygotski, 1971, s. 541; por. Brzezińska, 2005, s. 695). Mieści się w nim wszystko to, co dziecko już potrafi zrobić samodzielnie i co zdeterminowane jest przez aktualny poziom biologicznego rozwoju organizmu (w tym także struktury i poziom dojrzałości funkcjonalnej układu nerwowego). Zadania z tego obszaru nie stanowią już wyzwania, mogą jedynie utrwalać raz nabyte umiejętności. Poruszanie się wyłącznie w ich obrębie nie wnosi nic nowego, może więc prowadzić do stagnacji. Ważniejsze z punktu widzenia rozwoju dziecka są takie zadania, które bazując na dopiero rozwijających się funkcjach psychicznych, wyprzedzają nieco jego aktualne możliwości, a przez to stymulują je do poszukiwań i rozwijają kreatywne myślenie. Innymi słowy, wyzwania muszą mieścić się w obszarze strefy najbliższego rozwoju, którą wyznacza „różnica pomiędzy poziomem rozwiązywania zadań dostępnych pod kierunkiem i przy pomocy dorosłych, a poziomem rozwiązywania zadań dostępnych w samodzielnym działaniu” (Wygotski, 1971, s. 542; por. Brzezińska, 2005).

Innymi słowy, strefa najbliższego rozwoju pokazuje „przyszły” obraz możliwości dziecka (Wygotski, 1971). Dopiero w tym obszarze działania angażujące osobiste zasoby dziecka stymulują jego dalszy rozwój i pomagają kompensować jego słabsze strony. Dlatego niezbędne jest wsparcie ze strony nauczyciela, którego głównym zadaniem jest dostarczenie optymalnego rusztowania poznawczego (a nie gotowych rozwiązań!), w postaci wskazówek oraz ukierunkowanie toku myślenia ucznia i wzmacnianie jego sposobów dochodzenia do rozwiązania problemu. Pozwala to dziecku budować poczucie kompetencji i zaufanie do siebie i innych ludzi, co zwrótnie wywiera pozytywny wpływ na stosunek do zdobywania nowych kompetencji i umiejętności oraz swojej pozycji w grupach społecznych w przyszłości. Wykraczanie poza strefę najbliższego rozwoju poprzez stawianie zbyt dużych wyzwań i nieudzielanie adekwatnego wobec nich wsparcia może prowadzić do powstania poczucia zagrożenia i stanowić poważne niebezpieczeństwo dla dalszego toku rozwoju dziecka. Skutkiem tego może być utrata zaufania i wiary we własne możliwości przez dziecko, obniżanie się jego poczucia samoskuteczności, a więc i samooceny, co zwrótnie prowadzi do obniżenia motywacji do nauki i wycofywania się z nowych poznawczo sytuacji.

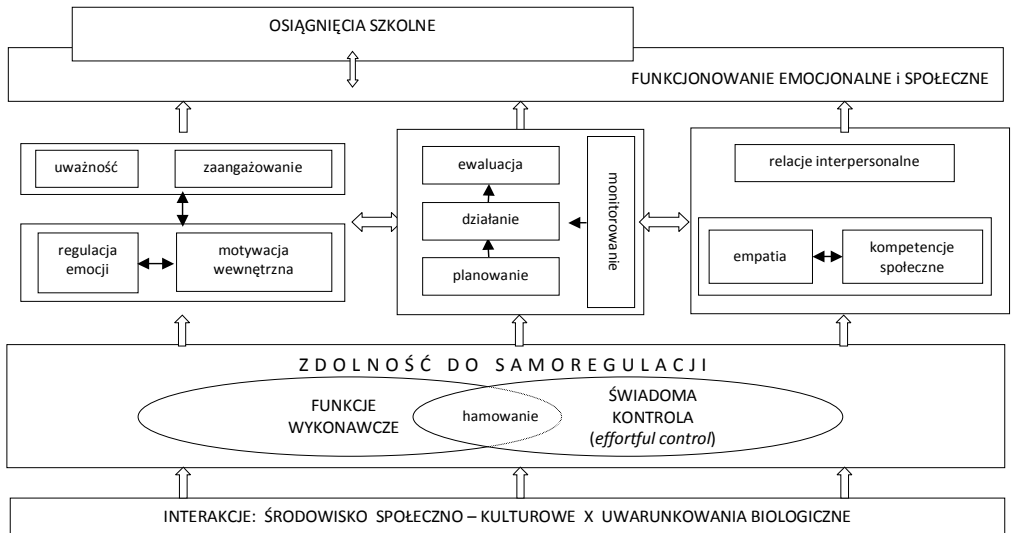
Na aspekt zrównoważenia wyzwań i udzielanego dziecku wsparcia w relacji dorosły – dziecko zwraca szczególną uwagę H. Rudolph Schaffer (1994b) w swej koncepcji epizodów wspólnego zaangażowania, określając je jako: „jakikolwiek kontakt między dwiema jednostkami, podczas którego uczestnicy wspólnie zwracają uwagę na jakiś zewnętrzny temat i wspólnie względem niego działają” (Schaffer, 1994b, s. 153). Wyniki badania Schaffera (1994b) na temat umiejętności rozwiązywania problemów przez dziecko pokazują, iż w perspektywie krótkofalowej rozwiązywanie zadań wspólnie

z dorosłym rzeczywiście przynosi dziecku korzyści. Podobnie jest w przypadku takich cech, jak koncentracja czy elastyczność (przerzutność) uwagi. Najbardziej korzystny wpływ na rozwój dziecka wywiera dorosły, który potrafi elastycznie modyfikować czas i formy swego udziału w czasie interakcji z dzieckiem, stosownie do jego zaangażowania i wkładu. Działania dorosłego tworzą kontekst działań dziecka i odwrotnie – działania dziecka są kontekstem dla działań dorosłego. W ramach obustronnie korygowanego rusztowania podejmowane przez dziecko działania, najpierw we współpracy z dorosłym, a potem coraz bardziej samodzielnie, formują ścieżkę jego rozwoju, zarówno poznawczego, jak i emocjonalno-społecznego (Schaffer, 1994a).

W środowisku przedszkolnym i szkolnym każdy nauczyciel musi zapewnić rusztowanie i zrównoważone pod względem wymagań i wsparcia interakcje całej grupie dzieci, u których strefy najbliższego i aktualnego rozwoju często bardzo różnią się swoim zakresem. Wymaga to wyjątkowej wrażliwości i dobrej znajomości każdego dziecka z osobna, a jednocześnie całej klasy razem. Ponadto, jak stwierdza Sławomir Jabłoński (2001), dla optymalnego dopasowania poziomu stymulacji niezbędna jest wiedza na temat porządku rozwoju funkcji psychicznych dziecka oraz świadomość dotycząca związków metod i technik nauczania ze specyfiką uruchamianych przez nie funkcji psychicznych.

Podsumowanie

Kontrola procesów poznawczych i regulacja zachowania pozwalają osobie na wyłamanie się spod prostego schematu bodziec–reakcja (Marchow, 2000a, 2000b). Rola ta sprawia, że funkcje wykonawcze stają się czynnikiem niezbędnym dla wszelkich działań wolicjonalnych, również tych związanych z funkcjonowaniem w środowisku szkolnym.



Rysunek 2. Zdolność do samoregulacji jako czynnik warunkujący poziom osiągnięć szkolnych na podstawie: Blair (2002); Blair i Razza (2007); Hughes i in. (2010); Liew (2011).

Wszak powodzenie szkolne dziecka uzależnione jest od wielu jego umiejętności wyrosłych na bazie procesów wykonawczych. Wśród takich kompetencji wyróżnić można między innymi (Rysunek 2): koncentrację uwagi, porządkowanie i systematyzowanie wiedzy, ustalanie priorytetów, rozróżnianie ogólnych idei i detali, elastyczne myślenie i stosowanie różnorodnych strategii uczenia się, zdolność regulowania emocji, odraczenia gratyfikacji, funkcjonowania w grupie i nawiązywania kontaktów oraz trwałych więzi z innymi ludźmi, wreszcie zarządzanie czasem, czy organizowanie materiału w procesie uczenia się samodzielnie i z innymi, także w grupie (por. badania Filipiak, 2012a, 2012b).

Uczeniowie mający kłopoty z utrzymywaniem przez dłuższy czas koncentracji lub kontrolowaniem własnych zachowań i reakcji narażeni są na rozmaite trudności szkolne i problemy wynikające z nieprawidłowych relacji z nauczycielami i rówieśnikami. Należy jednak podkreślić, że dziecko posiadające słabe

zdolności regulacyjne nie jest jednoznacznie skazane na niepowodzenie. Ważną, o ile nie decydującą rolę odgrywają tutaj rodzice i nauczyciele. Jeśli udzielą dziecku odpowiedniego wsparcia, jego zdolności regulacyjne mogą ulec wzmocnieniu. Wymaga to jednak pewnej wiedzy i wrażliwości oraz umiejętności kontrolowania własnego – nauczycielskiego i rodzicielskiego – zachowania (Brzezińska, Matejczuk i Nowotnik, 2012).

Tymczasem większość programów edukacyjnych, zarówno przedszkolnych, jak i szkolnych nadmiernie koncentruje się na tym, *co* dziecko już wie i potrafi wykonać samodzielnie, jednocześnie pomijając kwestie tego, *jak* dzieci panują nad własnym zachowaniem, myśleniem, uczeniem się oraz jak systematyzują swoją wiedzę i zdobywane umiejętności. W edukacji przedszkolnej i szkolnej ciągle brakuje u nauczycieli refleksji nad metapoznaniem. Na skutek braku zewnętrznego wsparcia dla prawidłowego funkcjonowania wyższych funkcji psychicznych, opartego na refleksji i rzetelnej

wiedzy o procesie rozwoju dziecka w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym, wielu uczniów uzyskuje wyniki znacznie poniżej swoich możliwości poznawczych.

Literatura

- Achenbach, T. M. i Edelbrock, C. S. (1978). The classification of child psychopathology: a review and analysis of empirical efforts. *Psychological Bulletin*, 85(6), 1275–1301.
- Andrews-Espy, K., Schefield, T. D., Wiebe, S. A., Clark, C. A. C. i Moehr, M. J. (2011). Executive control and dimensions of problem behaviors in preschool children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(1), 33–46.
- Bernier, A., Carlson, S. M. i Whipple, N. (2010). From external regulation to self-regulation: early parenting precursors of young children's executive functioning. *Child Development*, 81(1), 326–339.
- Bibok, M. B., Carpendale, J. I. M. i Müller, U. (2009). Parental scaffolding and the development of executive function. W: C. Lewis i J. M. Carpendale (red.), *Social interaction and the development of executive function*. *New Directions in Child and Adolescent Development*, 123, 17–34.
- Blair, C. (2002). School readiness: integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *American Psychologist*, 57(2), 111–127.
- Blair, C. (2003). Behavioral inhibition and behavioral activation in young children: relations with self-regulation and adaptation to preschool in children attending Head Start. *Developmental Psychobiology*, 42(3), 301–11.
- Blair, C., Zelazo, P. D. i Greenberg, M. T. (2005). The measurement of executive function in early childhood. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 561–571.
- Blair, C. i Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647–663.
- Booth, J. N. i Boyle, J. M. N. (2009). The role of inhibitory functioning in children's reading skills. *Educational Psychology in Practice*, 25(4), 339–350.
- Brzezińska, A. I. (2000). *Spoleczna psychologia rozwoju*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Brzezińska, A. I. (2005). Jak skutecznie wspomagać rozwój? W: A. I. Brzezińska (red.), *Psychologiczne portrety człowieka. Praktyczna psychologia rozwojowa* (s. 683–708). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Brzezińska, A. I., Matejczuk, J. i Nowotnik, A. (2012). Wspomaganie rozwoju dzieci w wieku od 5 do 7 lat a ich gotowość do radzenia sobie z wyzwaniami szkoły. *Edukacja*, 1, 7–22.
- Burrage, M. S., Ponitz, C. C., McCreedy, E. A., Shah, P., Sims, B. C., Jewkes, A. M. i Morrison, F. J. (2008). Age- and schooling related effects on executive function in young children: a natural experiment. *Child Neuropsychology*, 14, 510–524.
- Bush, G., Luu, P. i Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in the anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 215–222.
- Campbell, S. B. (1995). Behavior problems in preschool children: a review of recent research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 113–149.
- Czub, T. (2000). Wygotskiego koncepcja świadomości. W: A. I. Brzezińska (red.), *Wygotski i z Wygotskim w tle* (seria *Nieobecne dyskursy*) (s. 65–76). Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Filipiak, E. (2012a). *Rozwijanie zdolności uczenia się*. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Filipiak, E. (2012b). 'Produkty' kultury uczenia się uczniów szkoły podstawowej i gimnazjum. *Forum Oświatowe*, 1(46), 159–183.
- Hughes, C., Dunn, J. i White, A. (1998). Trick or treat? Uneven understanding of mind and emotion and executive dysfunction in 'hard-to-manage' preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 981–994.
- Hughes, C. H. i Ensor, R. A. (2009). How do families help or hinder the emergence of early executive function? W: C. Lewis i J. M. Carpendale (red.), *Social interaction and the development of executive function*. *New Directions in Child and Adolescent Development*, 123, 35–50.
- Jabłoński, S. (2000). Mowa pisana: jej struktura i znaczenie dla rozwoju dziecka. W: A. I. Brzezińska (red.), *Wygotski i z Wygotskim w tle* (seria *Nieobecne dyskursy*) (s. 77–85). Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Jabłoński, S. (2001). Być bliżej dziecka. Efektywne nauczanie w ujęciu rozwojowym. *Forum Oświatowe*, 2(25), 43–59.
- Jabłoński, S. (2007). Mechanizmy zmian rozwojowych na początku wieku przedszkolnego a proces edukacji dzieci. *Edukacja*, 1, 102–119.
- Jankowski, S. (2012). Funkcje wykonawcze a osiągnięcia szkolne dzieci w wieku wczesnoszkolnym. *Edukacja*, 1.

- Jodzio, K. (2008). *Neuropsychologia intencjonalnego działania. Koncepcje funkcji wykonawczych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Kerr, A. i Zelazo, P. D. (2004). Development of "hot" executive function: The children's gambling task. *Brain and Cognition*, 55, 148–157.
- Kochanska, G., Coy, K. C. i Murray, K. T. (2001). The development of self-regulation in the first four years of life. *Child Development*, 72, 1091–1111.
- Kochanska, G. i Knaack, A. (2003). Effortful control as a personality characteristic of young children: Antecedents, correlates, and consequences. *Journal of Personality*, 71, 1087–1112.
- Landry, S., Smith, K. i Swank, P. (2006). Responsive parenting: establishing early foundations for social, communication and independent problem solving skills. *Developmental psychology*, 42(4), 627–642.
- Liew, J. (2011). Effortful control, executive functions, and education: bringing self-regulatory and social-emotional competencies to the table. *Child Development Perspectives*, 0(0), 1–7.
- Łuria, A. R. (1976). *Podstawy neuropsychologii*. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich.
- Marchow, M. (2000a). Rozwój wyższych funkcji psychicznych a rozwój dowolności działania. W: A. I. Brzezińska (red.), *Wygotski i z Wygotskim w tle (seria Nieobecne dyskursy)* (s. 39–48). Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Marchow, M. (2000b). Przedmiot – znak – znaczenie a rozwój wyższych funkcji psychicznych. W: A. I. Brzezińska (red.), *Wygotski i z Wygotskim w tle (seria Nieobecne dyskursy)* (s. 49–64). Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Moffit, T. E. i Lynam, D. (1994). The neuropsychology of conduct disorder and delinquency: implications for understanding antisocial behavior. *Progress in Experimental Personality and Psychopathology Research*, 1, 233–262.
- Nowotnik, A. (2011a). *Funkcjonowanie uwagi a poziom umiejętności czytania u dzieci w wieku wczesnoszkolnym* [niepublikowana praca magisterska]. Poznań: Instytut Psychologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Nowotnik, A. (w druku). Funkcjonowanie uwagi a poziom umiejętności czytania u dzieci w wieku wczesnoszkolnym. *Studia Psychologiczne*.
- Nowotnik, A. (2012). Funkcjonowanie uwagi u dzieci w wieku wczesnoszkolnym: grupy ryzyka. *Edukacja*, 1.
- Pennington, B. F. i Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51–87.
- Perlman, S. B. i Pelphrey, K. A. (2010). Regulatory brain development: balancing emotion and cognition. *Social Neuroscience*, 5–6, 533–542.
- Posner, M. I. i Rothbart, M. K. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology*, 12, 427–441.
- Putko, A. (2008). *Dziecięca teoria umysłu w fazie jawnej i utajonej a funkcje wykonawcze*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Riccio, C. A., Hewitt, L. L. i Blake, J. J. (2011). Relation of measures of executive function to aggressive behavior in children. *Applied Neuropsychology*, 18, 1–10.
- Rothbart, M. K. i Rueda, M. R. (2005). The development of effortful control. W: U. Mayr, E. Awh i S. Keele (red.), *Developing individuality in the human brain: a tribute to Michael I. Posner* (s. 167–188). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Salonen, P., Leopla, J. i Vauras, M. (2007). Scaffolding interaction in parent-child dyads: multimodal analysis of parental scaffolding with task and non-task oriented children. *European Journal of Psychology of Education*, 22(1), 77–96.
- Schaffer, H. R. (1994a). Wzajemność kontroli w wczesnym dzieciństwie W: A. Brzezińska i G. Lutomski (red.), *Dziecko w świecie ludzi i przedmiotów* (s. 125–149). Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka.
- Schaffer, H. R. (1994b). Epizody wspólnego zaangażowania jako kontekst rozwoju poznawczego. W: A. Brzezińska i G. Lutomski (red.), *Dziecko w świecie ludzi i przedmiotów* (s. 150–188). Poznań: Zysk i S-ka Wydawnictwo.
- Smykowski, B. (2000). Podejście rozwojowe do badania form zachowania. W: A. I. Brzezińska (red.), *Wygotski i z Wygotskim w tle (seria Nieobecne dyskursy)* (s. 137–151). Toruń: Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Strelau, J. (2000). Temperament. W: J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki* (t. 2, s. 683–719). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Strelau, J. (2002). *Psychologia różnic indywidualnych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Swanson, H. L. (1999). Reading comprehension and working memory in learning disabled readers: is the phonological loop more important than the executive system? *Journal of Experimental Child Psychology*, 72, 1–31.

- Whitney-Sesma, H., Mahone, E. M., Levine, T., Eason, S.H. i Cutting, L.E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology*, 15(3), 232–246.
- Wygotski, L. S. (1971). *Wybrane prace psychologiczne*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Naukowe (przekład: Edda i Józef Flesznerowie).
- Wygotski, L. S. (1978). *Narzędzie i znak w rozwoju dziecka*. Przeł. Barbara Grell. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Naukowe.
- Wygotski, L. S. (2002). *Wybrane prace psychologiczne II: dzieciństwo i dorastanie*. Poznań: Wydawnictwo Zysk i S-ka (redakcja: Anna I. Brzezińska i Marta Marchow; przekład: zespół).