



**Joanna Skibska**

Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

 <https://orcid.org/0000-0001-6096-3747>

## **Indywidualizacja funkcjonalna jako wynik różnic w rozwoju dzieci**

### **Wprowadzenie**

Nauczyciel posiadający wiedzę dotyczącą prawidłowości rozwojowych na podstawie obserwowalnych symptomów jest w stanie dostrzec opóźnienia lub zaburzenia w rozwoju dziecka. Taka obserwacja powinna stanowić fundament dialogu diagnostycznego nauczyciel – dziecko oraz krótko- i długoterminowej wrażliwości diagnostycznej nauczyciela, która polega na dostrzeganiu i odczytywaniu sygnałów wysyłanych przez dziecko. Wrażliwość diagnostyczna może być krótkoterminowa – to ta, która odnosi się do tego, co dzieje się z dzieckiem tu i teraz, w danym momencie – i długoterminowa – czyli taka, która ma na uwadze wyniki diagnozy „wyjściowej” (początkowej) i systematycznie odnosi je do wyników działań ewaluacyjnych ujmujących ucznia holistycznie, co dla praktyki pedagogicznej „powinno oznaczać aktywność ukierunkowaną na rozwój oraz dobór strategii postępowania z dzieckiem w taki sposób, by uwzględniała jego dobro i perspektywiczność zamierzeń”<sup>1</sup>.

Ustawiczny dialog diagnostyczny powinien znaleźć swoje odzwierciedlenie w szeroko rozumianej przestrzeni edukacyjnej i jej organizacji. Chodzi nie tylko o przestrzeń fizyczną, materialną (sale lekcyjne,

---

<sup>1</sup> J. Skibska: *Myśl L.S. Wygotskiego we współczesnej edukacji małego dziecka*. W: *Od tradycji do nowoczesności. Aksjologia w edukacji jutra*. Red. K. Deneck, A. Kamińska, P. Oleśniewicz. [Edukacja Jutra]. Sosnowiec: Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Wyższa Szkoła Humanitas, 2014, s. 214.

pomoce itd.), dostosowanie jej do ucznia, ale przede wszystkim o przestrzeń psychiczną, na którą składają się wszystkie niewidoczne procesy warunkujące uczenie się i jego jakość. Szczególne znaczenie ma dialog diagnostyczny w odniesieniu do dzieci z deficytami rozwojowymi, które nie tylko zakłócają funkcjonowanie w przestrzeni społecznej i życiowej, ale przede wszystkim wpływają na funkcjonowanie poznawcze dziecka.

Celem artykułu jest prezentacja najnowszych badań poświęconych zmianom strukturalnym zachodzącym w mózgu i układzie nerwowym, a także prezentacja zależności pomiędzy psychofizycznym rozwojem dziecka a jego funkcjonowaniem w przestrzeni zadaniowej. Wskazana zostanie również rola personalizacji działań edukacyjnych, wynikającej ze zróżnicowanych potrzeb i możliwości rozwojowych dzieci.

### Kamienie milowe w rozwoju dziecka

Rozwój dziecka w pierwszych latach życia charakteryzuje się płynnością i dynamiką w zakresie tworzenia i współpracy wszystkich układów w danym obszarze rozwojowym. Przejawia się w coraz doskonalszej sprawności psychoruchowej dziecka stanowiącej formę poznania świata i podstawę rozwoju dzieciętej osobowości<sup>2</sup>. Kluczowymi elementami warunkującymi wystąpienie określonych zachowań w obszarach rozwojowych są tory rozwojowe, dzięki którym dziecko osiąga poszczególne umiejętności w zakresie kamieni milowych (tabela 1), pod warunkiem, że umiejętności zostaną powiązane z obszarami rozwojowymi oraz ogólnymi umiejętnościami ruchowymi i poznawczymi<sup>3</sup>.

Spójność rozwojowa motoryki i procesów poznawczych jest szczególnie widoczna między 0 a 3. rokiem życia dziecka<sup>4</sup>. W 1. roku życia mamy do czynienia z tzw. jednością rozwojową mowy i motoryki dużej – poszczególnym okresem w rozwoju mowy towarzyszącą etapy

---

<sup>2</sup> M. Gawor: *Rozwój dziecka od okresu noworodkowego do 3. roku życia*. W: *Wybrane zagadnienia z pediatrii i pielęgniarstwa pediatrycznego*. Podręcznik dla studentów pielęgniarstwa i położnictwa. Red. L. Sochacka, A. Wojtyłko. T. 1. Opole: Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa–Studio Impreso Przemysław Biliczak, 2012.

<sup>3</sup> J.R. Gerber, T. Wilks, Ch. Erdie-Lalena: *Developmental Milestones: Motor Development*. „Pediatrics in Review” 2010, vol. 31(7). DOI: 10.1542/pir.31-7-267, s. 267–277.

<sup>4</sup> Masaru Ibuka: *Kindergarten is Too Late!* New York: Simon and Schuster, 1977.

Tabela 1

## Rozwojowe kamienie milowe dziecka od urodzenia do 6. roku życia

| Wiek dziecka | Rozwój motoryki dużej                                                                                                    | Rozwój motoryki manualnej                                          | Samodzielność                            | Rozwój społeczno-<br>-emocjonalny                               | Słyszenie i rozumienie                                          | Mowa                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 miesiąc    | w leżeniu na brzuchu odrywa głowę od podłoża                                                                             | dłonie zaciśnięte w pięści trzyma przy buzi                        | ssie                                     | rozpoznaje głos mamy komunikuje się płaczem                     | reaguje na głos i dźwięk, wzmacnia lub osłabia ssanie           | wydaje gardłowe dźwięki                 |
| 2 miesiące   | unosí klatkę piersiową w leżeniu na brzuchu                                                                              | utrzymuje grzechotkę po włożeniu do ręki                           | otwiera usta na widok butelki lub piersi | reaguje na głos                                                 | zwraca uwagę na dźwięki                                         | grucha uśmiechem reaguje na inne osoby  |
| 3 miesiące   | podpiera się na przedramionach w leżeniu na brzuchu                                                                      | „bada” palce                                                       | wkłada ręce do buzi                      | podąża wzrokiem za osobą                                        | patrzy na osobę mówiącą reaguje śmiechem, gdy się do niego mówi | wokalizuje, gdy się z nim rozmawia      |
| 4 miesiące   | siedzi w podparciu podciągane do siadu, przyciąga głowę do klatki piersiowej przewraca się na plecy z leżenia na brzuchu | dłonie otwarte sięga po przedmioty znajdujące się w jego otoczeniu | pije z butelki lub ssie pierś            | odwzajemnia uśmiech uspokaja się, gdy słyszy rodziców/opiekunów | zwraca się w kierunku dźwięku                                   | gaworzy głośno się śmieje               |
| 5 miesięcy   | siedzi, podpierając się rękoma przewraca się z pleców na brzuch                                                          | chwyt dłoniowy przekłada przedmioty z jednej ręki do drugiej       | żuje przetarty pokarm                    | reaguje płaczem na nieznaną osobę                               | reaguje na swoje imię                                           | wyraża złość dźwiękami innymi niż płacz |

cd. tab. 1

| Wiek dziecka | Rozwój motoryki dużej                                                             | Rozwój motoryki manualnej            | Samodzielność                       | Rozwój społeczno-<br>-emocjonalny                                                        | Słyszenie i rozumienie                                                                                                       | Mowa                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 miesięcy   | zaczyna samo się podpierając się rękami w leżeniu na brzuchu obraca się po okręgu | sięga jedną ręką po różne przedmioty | samo je chrupki                     | „komunikuje” potrzebę pomocy                                                             | reaguje na słowo „nie”                                                                                                       | uczestniczy w rozmowie dzięki wokalizowaniu<br>wokalizuje do lustra                                                                |
| 7 miesięcy   | siedzi stabilnie aby utrzymać równowagę, rozkłada ręce                            | chwyt promieniotwo-dłoniowy          | odmawia nadmiaru pożywienia         | podtrzymuje kontakt wzrokowy                                                             | patrzy na przedmiot, którego nazwę słyszy<br>uczestniczy w prostych zabawach paluszkowych, np. „idzie rak”, „warzyła myszka” | intensywnie gaworzy, wypowiadając sylaby ta-ta-ta, ba-ba-ba<br>wypowiada coraz więcej zgłosek                                      |
| 8 miesięcy   | przyjmuje postawę do raczkowania podciąga się do pozycji siedzącej                | chwyt nożycowy                       | trzyma swoją bu-telkę<br>je palcami | podąża za wzrokiem rodzica/opiekuna                                                      | reaguje na słowa „chodź”<br>reaguje na słowa „gdzie jest mama?”                                                              | występują echolalie (od 8. do 30. miesiąca życia)<br>gdy komunikuje „nie”, wykonuje ruch głową<br>mówi „mama”<br>naśladuje dźwięki |
| 9 miesięcy   | raczkuje podciąga się do stania                                                   | chwyt promieniotwo-palcowy           | odgryza i żuje herbatniki           | zwraca na siebie uwagę<br>reaguje płaczem na rozstanie z matką<br>rozpoznaje znane osoby | reaguje na dzwonek do drzwi<br>lubi zabawę w pokazywanie „gdzie jest”                                                        |                                                                                                                                    |

|                |                                                                                                                     |                                                                                                                  |                                               |                                                                       |                                                                                                                            |                                                                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10<br>miesiący | sprawnie raczkuje<br>stoi trzymane za<br>jedną rękę<br>chodzi trzymane<br>za obie ręce                              | chwyt pęsetowy                                                                                                   | pije z przytrzymanego kubka                   | reaguje na swoje<br>imię                                              | macha na<br>pożegnanie                                                                                                     | mówi „dada”<br>macha na do widzenia                                                              |
| 11<br>miesiący | przemieszcza się<br>przy meblach<br>stoi samodzielnie<br>przez kilka sekund<br>chodzi przytrzymane za jedną<br>rękę | rzuca przedmiotami<br>miesza łyżeczką                                                                            | pomaga przy ubieraniu                         | podaje przedmioty                                                     | reaguje przerwą<br>w działaniu<br>na słowo „nie”                                                                           | wokalizuje do poise-<br>nek<br>zaczyna wypowiadać<br>pierwsze słowa                              |
| 12<br>miesiący | stoi stabilnie<br>próbuje samodzielnie<br>nie chodzić                                                               | precyzyjny chwyt<br>pęsetowy<br>trzyma narzędzie<br>pisarskie<br>podejmuje próby<br>budowania<br>wieży z klocków | część posiłku je<br>rękoma<br>zdejmuje czapkę | wskazuje przed-<br>mioty, którymi<br>chce się bawić                   | wykonuje proste<br>polecenia popar-<br>te gestem<br>rozpoznaje przed-<br>mioty i patrzy na<br>nie, gdy padają<br>ich nazwy | wypowiada wyrazy<br>dźwiękonaśladowcze<br>pojawiają się pierwsze<br>zdania typu „mama”,<br>„daj” |
| 13<br>miesiący | chodzi samodzielnie                                                                                                 | podejmuje próby<br>wrzucania ma-<br>łych przedmio-<br>tów do butelki                                             | pije z kubka, ale<br>czasami rozlewa          | potrafi bawić się<br>samodzielnie<br>preferuje zabawy<br>czynnościowe | zapytane, gdzie<br>jest jakiś przed-<br>miot, spogląda<br>nań                                                              | wypowiada się w gwa-<br>rze niemowlęcej                                                          |
| 14<br>miesiący | wstaje bez podpar-<br>cia<br>sprawnie chodzi                                                                        | bazgrze<br>naśladuje ruch<br>kreślenia linii<br>od lewej do<br>prawej strony<br>kartki                           | zdejmuje skarpetki<br>i buty                  | „bada” przedmioty<br>na zasadzie prób<br>i błędów                     | wykonuje proste<br>polecenia bez<br>wspomagania<br>przez rodziców/<br>opiekunów                                            | wskazuje na przed-<br>mioty, którymi jest<br>zainteresowane                                      |

cd. tab. 1

| Wiek dziecka | Rozwój motoryki dużej                                                                                | Rozwój motoryki manualnej                                                   | Samodzielność                                     | Rozwój społeczno-<br>-emocjonalny                                                                               | Słyszenie i rozumienie                                                | Mowa                                                                                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 miesięcy  | wspina się na schody i meble                                                                         | wrzuca małe przedmioty do butelki<br>buduje wieżę z większej ilości klocków | podejmuje próbę czesania włosów<br>używa łyżeczki | wyraża empatię, gdy ktoś płacze odwzajemnia przytulanie jeśli nie potrafi poradzić, szuka pomocy osoby dorosłej | na prośbę przy-<br>nosi określone przedmioty<br>wskazuje części ciała | używa od 3 do 5 słów                                                                           |
| 16 miesięcy  | stoi na jednej nodze<br>chodzi do tyłu z pomocą wchodzi na schody                                    | spontanicznie baw się                                                       | podnosi i przenosi przedmioty                     | wstydy się                                                                                                      | wskazuje obrazek według nazwy, którą usłyszało                        | używa od 5 do 10 słów                                                                          |
| 18 miesięcy  | spęta na brzuchu ze schodów<br>siada samodzielnie na małym krześle<br>w pozycji stojącej rzuca piłkę | naśladuje (prymitywnie) kreślenie linii pionowych                           | wchodzi na krzesło<br>przemieszcza się po domu    | wykonuje zadania testu do diagnozy autyzmu u małych dzieci                                                      | rozumie określenie „moje”<br>wskazuje osoby po usłyszeniu ich imienia | używa od 10 do 25 słów<br>naśladuje odgłosy zwierząt<br>nazywa obrazki                         |
| 20 miesięcy  | schodzi ze schodów trzymane za rękę                                                                  | buduje wieżę z 5-6 klocków                                                  | zjada posiłek łyżeczką                            | wyraża swoje emocje podczas zabaw tematycznych                                                                  | rozumie określenie „jego”, „jej”, „mnie”                              | używa holofraz – wy-<br>powiada „mamusia”<br>i pokazuje na klucze, czyli „to są klucze mamusi” |

|                |                                                                                                      |                                                                                                                |                                                                        |                                                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22<br>miesiące | krokiem dostaw-<br>nym wchodzi po<br>schodach, trzy-<br>mając się poręczy                            | kreśli pionowe<br>linie<br>naśladuje rysowa-<br>nie koła                                                       | posługuje się łyżką<br>pije z kubka<br>rozpina zamek bły-<br>skawiczny | obserwuje inne<br>dzieci<br>w niektórych sytu-<br>acjach prezentuje<br>negatywne zachow-<br>wania | pokazuje 4-5<br>obrazków zgod-<br>nie z ich na-<br>zwami<br>pokazuje elementy<br>ubioru zgodnie<br>z ich nazwami | używa od 25 do 50<br>słów<br>zasób słownictwa<br>zwiększa się od 1 do<br>2 słów na tydzień                                                                                 |
| 24<br>miesiące | krokiem dostaw-<br>nym schodzi po<br>schodach, trzy-<br>mając się poręczy<br>kopie piłkę             | rysuje koło<br>naśladuje kreśle-<br>nie linii pozio-<br>mej                                                    | pije przez słomkę<br>zdejmuje ubrania                                  | dostosowuje się do<br>obowiązujących<br>zasad                                                     | wykonuje złożone<br>polecenia<br>rozdzielnie przeci-<br>wienstwa                                                 | układa dwuwyrzowe<br>zdania<br>używa ponad 50 słów<br>mówi o sobie po imie-<br>niu                                                                                         |
| 28<br>miesiące | naśladuje chodze-<br>nie na palcach                                                                  | nawleka na sznu-<br>rek duże<br>koraliki<br>odkręca wieczko<br>słoika<br>przewraca po kil-<br>ka stron książkę | sygnalizuje potrze-<br>bę skorzystania<br>z toalety                    | coraz lepiej zno-<br>si rozstania<br>z mamą/rodzi-<br>cami                                        | rozumie „tylko<br>jedno”                                                                                         | używa zaimków: „ja”,<br>„ty”, „mnie”<br>nazywa 10-15 obraz-<br>ków                                                                                                         |
| 30<br>miesiące | krokiem naprze-<br>miennym wcho-<br>dzi po schodach,<br>trzymając się<br>poręczy<br>skacze w miejscu | odkręca wieczko<br>słoika<br>przekłada strony<br>książki<br>z pomocą nawleka<br>koraliki na<br>sznurek         | myje ręce<br>z pomocą myje zęby                                        | naśladuje zachow-<br>wania i czynności<br>wykonywane<br>przez dorosłych                           | rozumie przyimki:<br>„do”, „na” („do<br>pudełka”, „na<br>pudełko”)                                               | nazywa przedmioty<br>zgodnie z ich prze-<br>znaczeniem<br>recytuje krótkie rymu-<br>jące się wierszyki lub<br>znane opowiadania,<br>uzupełnia przy tym<br>brakujące wyrazy |

cd. tab. 1

| Wiek dziecka | Rozwój motoryki dużej                                                                                          | Rozwój motoryki manualnej                           | Samodzielność                                                                                             | Rozwój społeczno-<br>-emocjonalny                                                                                 | Słyszenie i rozumienie                                                                                                                                             | Mowa                                                                                                                                                                                       |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33 miesiące  | chodzi synchronicznie                                                                                          | naśladuje rysowanie krzyża                          | korzysta z toalety zakłada kurtkę                                                                         | pomaga w obowiązkach domowych                                                                                     | wskazuje przedmioty zgodnie z ich użyciem lubi słuchać czytanych bajek, opowiadań                                                                                  | wie, jak się nazywa, i podaje swoje imię i nazwisko liczy do trzech                                                                                                                        |
| 3 lata       | wchodzi po schodach bez trzymania się poręczy jeździ na trójkołowym rowerku łapie piłkę (ramiona wyprostowane) | odwzorowuje koło niedokładnie tnąc nożyczkami       | je zakłada buty bez sznurowadeł rozpina guziki                                                            | boi się wymyślonych osób lub rzeczy niechętnie dzieli się, na przykład zabawkami mówi o tym, co myślał inne osoby | grupuje przedmioty zgodnie z ich przeznaczeniem rozpoznaje prądy widłową wymowę nazw przedmiotów, na przykład sanki – sanki rozumie 75% tego, co się do niego mówi | używa ponad 200 słów buduje zdania składające się z trzech wyrazów używa zaimków wypowiada wyrazy w liczbie mnogiej prosi, aby mu coś przeczytać nazywa części ciała i określa ich funkcje |
| 4 lata       | stoi na jednej nodze podskakuje na jednej nodze biega łapie piłkę (w wieku 4,5 lat)                            | odwzorowuje kwadrat wiąże węzeł pisze część imienia | samodzielnie korzysta z toalety myje twarz i ręce oraz zęby zapina guziki sprawnie posługuje się widełcem | nawiazuje przyjaciółnie podejmuje zabawy grupowe wyraża emocje, na przykład radość, smutek                        | na podstawie działania przedmiotów podaje ich nazwy rozumie 100% tego, co się do niego mówi                                                                        | używa 300–1000 słów używa słów do wyrażania uczuć używa słów związanych z określeniami czasu zadaje pytania i odpowiada na nie może wystąpić rozwojowa niepełność mówienia                 |

|       |                                                                                                                 |                                                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 lat | krokiem naprzemiennym schodzi po schodach, trzymając się poręczy<br>skacze na skakance chodząc i skacze do tyłu | odwzorowuje trójkąt<br>potrafi za pomocą klamerek do bielizny przenościć małe przedmioty<br>wycina nożyczkami<br>pisze swoje imię | smaruje chleb za pomocą noża<br>ubiera się samodzielnie<br>kapie się samodzielnie | ma grupę kolegów<br>przeprasza za błędy                                                                                 | słucha i odpowiada na proste pytania dotyczące krótkiego opowiadania<br>rozpoznaje usłyszane rymy i tworzy rymy                                                 | używa 2000 słów<br>buduje zdania z 6-8 słów<br>zna numer telefonu<br>odpowiada na pytania „dlaczego”<br>opowiada historie, uwzględniając w nich początek, rozwinięcie i zakończenie |
| 6 lat | chodzi gęsiego                                                                                                  | odwzorowuje chorągiewkę<br>rysuje romb<br>pisze swoje imię i nazwisko<br>pisze krótkie zdania                                     | wiąże sznurowadła<br>pamięta o przyniesieniu rzeczy                               | ma przyjaciela tej samej płci<br>gra w gry planszowe<br>rozdóżnia fakty od fikcji<br>lubi chodzić do przedszkola/szkoły | rozumie instrukcje<br>słucha bajek lub opowiadań i rozumie ich morał<br>prawidłowo interpretuje znaki symboliczne<br>pyta o znaczenie słów, których nie rozumie | używa 10 000 słów<br>buduje zdania złożone<br>używa słów do określania stosunków przestrzennych<br>opisuje zdarzenia<br>zna dni tygodnia                                            |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J.R. Gerber, T. Wilks, Ch. Erdie-Lalena: *Developmental Milestones: Motor Development*. „Pediatrics in Review” 2010, vol. 31(7). DOI: 10.1542/pt.31-7-267; I. Michalak-Widera, K. Węsierska: *Kamienie milowe rozwoju mowy dziecka od 0 do 6. roku życia*.

[Konsultacja merytoryczna J. Cieszyńska]. Śląski Oddział Polskiego Towarzystwa Logopedycznego, 2008. Publikacja plakatowa.

rozwoju motoryki dużej (głужenie – unoszenie głowy, gaworzenie – sianie, wypowiedzanie pierwszych wyrazów – stawanie)<sup>5</sup>.

Uznanie indywidualności kaędego dziecka i respektowanie jego możliwości rozwojowych jest szczególnie waęne w procesie edukacji, gdyę w wyniku dostosowania jej do dziecka możliwe jest doskonalenie nabytych przez nie umiejętności oraz „nadbudowywanie” wcześniejszej zdobytej wiedzy. Największe znaczenie ma tu jednak zachodzenie funkcjonalnych zmian w konkretnym okresie rozwojowym dziecka – jest to niezbędne, aby było ono rozwojowo gotowe na „przyjęcie” kolejnych zmian.

### **Rozwój strukturalny mózgu a zmiany funkcjonalne w układzie nerwowym**

Rozwój psychoruchowy opiera się na utrwaleniu zmian funkcjonalnych w układzie nerwowym, czego odzwierciedleniem są zmiany strukturalne w mózgu. Wynikają one między innymi z kontaktu jednostki z otoczeniem oraz wymiany informacji między dzieckiem i środowiskiem<sup>6</sup>. Istnieje więc zależność między rozwojem psychoruchowym a rozwojem nerwowym – „to, do czego dziecko jest zdolne, zależy od stopnia rozwoju jego mózgu. Z kolei rozwój mózgu zależy w znacznej mierze od tego, co i jak często dziecko robi”, czyli z jednej strony rozwój mózgu pozwala na podejmowanie coraz większej liczby działań, a z drugiej strony „stymulacja zwrotna doświadczana w wyniku angażowania się w poszczególne czynności odgrywa istotną rolę pobudzającą do dalszego rozwoju mózgu”<sup>7</sup>. Połączenia synaptyczne utworzone we wczesnym dzieciństwie pod wpływem doznań zmysłowych ulegają modyfikacji, zachodzi tu korelacja między aktywnością neuronów i ich układów aferentnych, co sprzyja tworzeniu końcowych odgałęzień aksonalnych i zanikaniu rozgałęzień niewykorzystywanych. To z kolei optymalizuje i precyzuje połączenia nerwowe oraz

---

<sup>5</sup> J. Skibska: *Diagnoza funkcjonalna i symptomy zaburzeń funkcji podstawowych. Wybrane problemy*. W: *Diagnoza interdyscyplinarna. Wybrane problemy*. Red. J. Skibska. Kraków: Impuls, 2017.

<sup>6</sup> M. Bogdanowicz: *Integracja percepcyjno-motoryczna. Teoria, diagnoza, terapia*. Wyd. 3. Warszawa: Centrum Metodyczne Pomocy Psychologiczno-Pedagogicznej, 2000, s. 22.

<sup>7</sup> H.R. Schaffer: *Psychologia dziecka*. Przeł. A. Wojciechowski. Red. nauk. A. Brzezińska. Wyd. 1, 3 dodr. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008, s. 96.

pozwała naprawić „błędy rozwojowe”<sup>8</sup>. Proces „przycinania” synaps rozpoczyna się około 2. roku życia i polega na eliminacji niewykorzystywanych połączeń nerwowych oraz reorganizacji połączeń w taki sposób, aby były one najlepiej dopasowane do wzorców życia dziecka<sup>9</sup>. Dlatego kiedy określone wzorce uczenia się stają się zautomatyzowane, uczymy się szybciej, a nasz własny styl uczenia się staje się lepszy, co wynika z tego, że częściej używane szlaki nerwowe znajdujące się między częścią mózgu a preferowanym zmysłem zostały rozwinięte<sup>10</sup>. Ta aktywność funkcjonalna poszczególnych struktur mózgowych jest niezbędna do ich prawidłowego rozwoju, co szczególnie jest widoczne podczas powstawania nowych połączeń nerwowych, których modyfikowalność wynika z aktywności dróg nerwowych, podyktowanej rodzajem bodźców napływających z otoczenia<sup>11</sup>.

Rozwojowi strukturalnemu mózgu towarzyszy rozwój funkcjonalny; komórki specjalizują się, czyli są „szyte na miarę” (specjalizacja komórek odbywa się na podstawie doświadczeń dziecka). To uczenie się mózgu oparte jest na dwóch systemach nerwowych:

- systemie oczekiwania doświadczenia, który bazuje na ścieżkach nerwowych powstałych w chwili porodu i odnoszących się do gatunku ludzkiego – odruchy i funkcje życiowe potrzebne od zaraz (na przykład oddychanie, temperatura ciała), genetycznie zaprogramowane, „uprzednio zainstalowane” i od początku znające swoje zadania; ścieżkom tym potrzebne jest doświadczenie, by jakość działania systemu była coraz lepsza;
- systemie zależności od doświadczenia, czyli ścieżkach nerwowych, które specjalizują się w wyniku sensorycznych doświadczeń; doświadczenie tworzy i wzmacnia specyficzne połączenia nerwowe oraz odzwierciedla osobisty styl życia człowieka; należy tu zwrócić szczególną uwagę na to, że tworzenie ścieżek nerwowych będących wynikiem doświadczenia wymaga wielokrotności i powtarzalności oddziaływania bodźców<sup>12</sup>.

---

<sup>8</sup> A.R. Borkowska: *Neuropsychologiczne mechanizmy powstawania zaburzeń*. W: *Neuropsychologia kliniczna dziecka. Wybrane zagadnienia*. Red. A.R. Borkowska, Ł. Domańska. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007, s. 19.

<sup>9</sup> H.R. Schaffer: *Psychologia dziecka...*, s. 96–97.

<sup>10</sup> R. Linksmann: *W jaki sposób szybko się uczyć*. Przeł. J. Korpany. Warszawa: Diogenes – Bertelsmann Media, 2001.

<sup>11</sup> M. Kossut: *Neuroplastyczność*. W: *Mózg a zachowanie*. Red. T. Górska, A. Grabowska, J. Zagrodzka. Wyd. 3 zm., 4 dodr. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.

<sup>12</sup> Podaje za: H.R. Schaffer: *Psychologia dziecka...*, s. 97–98.

Ograniczenie bodźców stymulujących rozwój dziecka jest przyczyną występowania opóźnień rozwojowych, samo dojrzewanie bowiem nie wystarczy, by nastąpiły zmiany zachowania. Natomiast ubogość treningów zdolności staje się przyczyną spowolnienia rozwoju psychoruchowego oraz jego zaburzeń, ponieważ mózg, doświadczenie i zachowanie pozostają z sobą w ścisłym związku<sup>13</sup>. Dlatego też wykorzystywanie mózgu w nietypowy sposób może sprzyjać tworzeniu nowych połączeń nerwowych, a poszukiwanie rozwiązań różnych złożonych problemów przyczynia się do uruchomienia procesów myślowych<sup>14</sup>. Prowadzone badania potwierdziły, że aktywność intelektualna, regularne ćwiczenia umysłowe oraz kontakty społeczne przyczyniają się do rozwoju nowych neuronów oraz zagęszczenia siatki dendrytowej<sup>15</sup>. Natomiast badania dotyczące długotrwałego wzmocnienia synaptycznego pozwoliły na stwierdzenie, że zmiany w fizycznej strukturze mózgu zachodzą pod wpływem doświadczenia oraz modyfikacji chemicznej mózgu będącej wynikiem uczenia się<sup>16</sup>. Mózg spośród odbieranych informacji o świecie wykorzystuje tylko niektóre, by z nich – na podstawie zmysłowych procedur odbioru, przetwarzania, przechowywania i przypominania – budować „własny” i spójny świat, natomiast gdy uczestniczy w nowym przeżyciu, na jego fundamencie buduje nowe schematy myślowe<sup>17</sup>. Ich utrwalenie odbywa się podczas wielokrotnego oddziaływania tych samych bodźców, co powoduje wzmocnienie połączeń nerwowych; to istotne, bo jeśli nie będą one wykorzystywane, zostaną odrzucone<sup>18</sup>.

Mózg dziecka i to, co w nim się dzieje, można porównać do domu w trakcie budowy<sup>19</sup>, w którym parter (pień mózgu i układ limbiczny) odpowiada za podstawowe funkcje życiowe, natomiast piętro (kora przedczołowa) za złożone procesy umysłowe, takie jak: myślenie, wyobraźnia i planowanie. Dlatego funkcjonowanie mózgu jest najefek-

<sup>13</sup> Ibidem, s. 96–97.

<sup>14</sup> S.J. Blakemore, U. Firth: *Jak uczy się mózg*. Tłum. R. Andruszko. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2008, s. 140.

<sup>15</sup> A.D. Bragdon, D. Gamon: *Rozwiń swój umysł. Ćwiczenia dla lewej półkuli mózgu. Zabawy umysłowe oraz strategie, które stymulują pozytywne emocje i rozwijają umiejętności rozwiązywania problemów*. [Przeł. R. Waliś]. Warszawa: Wydawnictwo K.E. Liber, 2010, s. 12–13.

<sup>16</sup> S.J. Blakemore, U. Firth: *Jak uczy się mózg...*, s. 138.

<sup>17</sup> Y. Wind, C. Crook, R. Gunther: *Umysł nasze prawdziwe oczy*. Przeł. D. Bakalarz. Warszawa: Wydawnictwo Studio EMKA, 2006.

<sup>18</sup> H.R. Schaffer: *Psychologia dziecka...*, s. 98.

<sup>19</sup> D.J. Siegel, T.P. Bryson: *Zintegrowany mózg – zintegrowane dziecko. 12 rewolucyjnych strategii kształtujących umysł twojego dziecka*. Przeł. N. Radomski. Poznań: Rebis, 2013, s. 56–60.

tywniejsze wtedy, gdy parter i piętro są z sobą zintegrowane za pomocą metaforycznych schodów będących gwarantem współdziałania mózgu jako całości. Jednak by do tego doszło, nasz mózg, a szczególnie jego piętro, przez kilka lat musi być placem budowy; parter jest rozwinięty w chwili narodzin, a piętro przechodzi wieloletnią przebudowę, w wyniku której jednostka nabywa zachowania, wiedzę i umiejętności.

### **Funkcjonalne różnice indywidualne a personalizacja aktywności poznawczej dziecka**

Różnice indywidualne w zakresie czynności poznawczych dotyczą zdolności i inteligencji, ale również sposobu funkcjonowania jednostki – jej stylu poznawczego, czyli repertuaru zachowań poznawczych ujawniających się szczególnie w sytuacjach zadaniowych oraz odpowiadających indywidualnym potrzebom jednostki<sup>20</sup>. Różnice indywidualne można rozpatrywać na dwóch płaszczyznach jako<sup>21</sup>:

1. Procesy poznawcze zaangażowane w uczenie się i stanowiące jego komponenty: spostrzeganie, zapamiętywanie i gotowość do odtwarzania (przypominanie) – traktowane jako indywidualne cechy, bez szerszego kontekstu funkcjonowania człowieka.
2. Style poznawcze, które są typowe dla jednostki w odniesieniu do jej funkcjonowania w zakresie czynności intelektualnych oraz poznawczych<sup>22</sup> i stanowią jej indywidualne preferencje poznawcze.

Style poznawcze tworzą więc element superłącza umożliwiającego szybkie uczenie się. Prowadzone badania<sup>23</sup> wykazały, że gdy odbieramy informacje, początkowo korzystamy ze wszystkich zmysłów, jednak z czasem zaczynamy preferować jeden zmysł, dlatego łatwiej uczymy się w określony sposób, gdyż przyswajany materiał dociera do naszego mózgu preferowaną drogą – odpowiadającą naszemu stylowi uczenia się. Mimo że poznajemy otaczający świat polisensorycznie, to jednak preferowany system sensoryczny jest uruchamiany przez nas odruchowo i stanowi element specyficznego „okablowania” neurologiczne-

---

<sup>20</sup> A. Matczak: *Style poznawcze*. W: *Psychologia. Podręcznik akademicki*. Red. J. Strelau. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2000.

<sup>21</sup> J. Dyrda: *Style uczenia się dzieci dyslektycznych a wymagania poznawcze szkoły*. Wyd. 2. zm. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2004, s. 60–61.

<sup>22</sup> H.A. Witkin: *A Cognitive-Style Approach to Cross-Cultural Research*. „International Journal of Psychology” 1967, vol. 2(4). DOI: 10.1080/00207596708247220.

<sup>23</sup> R. Linksmann: *W jaki sposób szybko się uczyć...*

go determinującego naszą osobistą strategię uczenia się<sup>24</sup>. W związku z tym między dziećmi w tym samym wieku istnieją różnice w zakresie zdolności do uczenia się. Występowanie indywidualnych różnic funkcjonalnych wynika z istnienia rozbieżności pomiędzy samodzielnym wykonywaniem zadań przez dziecko a ich wykonywaniem przy pomocy osób dorosłych, czyli różnic pomiędzy aktualnym a potencjalnym poziomem rozwoju dziecka<sup>25</sup>. Obszar ten został nazwany obszarem kompetencyjnym<sup>26</sup> i jest przestrzenią rozwojową, w której dziecko ujawnia swoją gotowość do wychodzenia poza i ponad aktualne możliwości poznawcze.

Różnice funkcjonalne między dziećmi warunkują zróżnicowany odbiór przez nie tych samych treści<sup>27</sup>. Problem ten jest widoczny szczególnie w trakcie „masowego” nauczania – dziecko, pomimo indywidualnych preferencji poznawczych, zostaje „wtłoczone” w zbiorowe wymagania stawiane przez nauczyciela i „musi” uczyć się tych samych treści co inne dzieci i w taki sam jak one sposób. Jakość uczenia byłaby jednak dużo wyższa, gdyby nauczyciel umożliwił dziecku korzystanie z preferowanych przez nie dróg poznania i pozwolił mu na utrwalanie treści i umiejętności w dostosowany do jego stylu uczenia się sposób – by na fundamencie dziecko mogło budować „nowe” poznanie.

Korzystanie z wiedzy na temat różnic funkcjonalnych między dziećmi umożliwia personalizację aktywności poznawczej rozumianej jako uwzględnianie w procesie edukacji indywidualnych możliwości i potrzeb poznawczych dziecka. Personalizacja aktywności poznawczej dziecka pozwala optymalnie wykorzystywać jego potencjał rozwojowy oraz sprzyja jakościowemu przyswajaniu wiedzy i umiejętności, a także nabywaniu nowych doświadczeń poznawczych.

Stosowanie personalizacji aktywności poznawczej w działaniach edukacyjnych znajduje swoje uzasadnienie w badaniach neuropsychologicznych, które potwierdziły, że „interakcje nowych informacji ze starym śladem pamięciowym i asocjacje nowego śladu ze starym ułatwiają proces zapamiętywania. [...] Aktywacja neuronów należących do nowego śladu pamięciowego przez silnie pobudzony stary ślad może,

---

<sup>24</sup> C. Rose, M. Taraszkiewicz: *Atlas efektywnego uczenia (się)*. Il. J. Kępiński. Zdj. T. Ślęzak. Wyd. 2. Warszawa: Transfer Learning Solutions, 2010.

<sup>25</sup> A.L. Brown, R.A. Ferrara: *Poznanie strefy najbliższego rozwoju*. W: *Dziecko w świecie ludzi i przedmiotów*. Red. A. Brzezińska, G. Lutomski. Poznań: Zys i S-ka, 1994, s. 218.

<sup>26</sup> L.S. Wygotski: *Wybrane prace psychologiczne*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1971, s. 54.

<sup>27</sup> J. Dyrdła: *Styl uczenia się dzieci dyslektycznych...*

na drodze heterosynaptycznej facylitacji, zwiększyć pobudzenie w obwodach należących do nowego śladu”<sup>28</sup>. W edukacji ważne jest więc podążanie za dzieckiem, pobudzanie go do aktywności intelektualnej, dawanie mu czasu na utrwalanie zdobywanych wiadomości i umiejętności oraz nabywanie nowych, opartych na przyswojonych wcześniej, i to z wykorzystaniem preferowanego stylu uczenia się. Tylko taka organizacja procesu uczenia się przyczyni się do zmian jakościowych w jego obrębie. Potwierdzeniem tego są wyniki prowadzonych w okresie ostatnich 10 lat badań<sup>29</sup>, w których stwierdzono, że wykonywanie wzbogaconych ćwiczeń poznawczych zwiększa tempo pojawiania się nowych neuronów w strukturach mózgowych, w tym w korze przedczołowej (odpowiedzialnej za złożone procesy decyzyjne) i hipokampie (odpowiadającym za procesy pamięciowe). Wyniki badań pozwoliły na wysunięcie wniosku, że aktywność poznawcza stymuluje powstawanie lokalnych połączeń nerwowych, ale – co najistotniejsze – odpowiada za migrację neuronów do miejsc w różnych częściach mózgu, gdzie pełnią one określone funkcje<sup>30</sup>. Im aktywność poznawcza jest bardziej specyficzna i intensywna, tym więcej powstaje długich połączeń nerwowych, co ma szczególne znaczenie dla złożonych funkcji mózgowych będących rezultatem skomplikowanych interakcji między neuronami położonymi lokalnie oraz w znacznej odległości. Im sieć takich połączeń jest gęstsza, tym większa jest wydolność sieci neuronalnej<sup>31</sup>. Dlatego w pracy z dzieckiem powinniśmy uznać za nadrzędną taką aktywność poznawczą, która przyczyni się do zagęszczenia połączeń nerwowych, ponieważ „angażując się w żywe aktywności umysłowe, zmieniamy własne mózgi”<sup>32</sup>.

Kluczem do rozwoju i efektywnej (sprzyjającej rozwojowi) edukacji dziecka powinna być interakcja między nauczycielem (wiedzącym więcej) i dzieckiem-ucznem (uczącym się i rozwijającym się) zwana „budowaniem rusztowania”<sup>33</sup>; interakcja ta jest procesem responsywnego uczenia się opartym na wzajemnym „dostrajaniu” obojga. To „dostrajanie” i „budowanie rusztowania” jest warunkiem „wrażli-

<sup>28</sup> M. Kossut: *Neuroplastyczność...*, s. 612.

<sup>29</sup> E. Goldberg: *Jak umysł rośnie w siłę gdy mózg się starzeje*. Przeł. M. Guzowska. Red. nauk. pol. wyd. M. Harciarek. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014, s. 261.

<sup>30</sup> Ibidem, s. 265.

<sup>31</sup> Ibidem, s. 266.

<sup>32</sup> Ibidem, s. 267.

<sup>33</sup> E. Filipiak: *Budowanie rusztowania dla myślenia i uczenia się dzieci w perspektywie społeczno-kulturowej*. W: *Nauczanie rozwijające we wczesnej edukacji według Lwa S. Wygotskiego. Od teorii do zmiany w praktyce*. Red. E. Filipiak. Bydgoszcz: Agencja Reklamowo-Wydawnicza ArsStudio, 2015, s. 19–26.

wego” nauczania, którego wynikiem jest uruchamianie funkcjonowania dziecka w klimacie inicjatywnej współpracy – takiej, w której pomaga się dziecku osiągać cele poszczególnych zadań, nie wykonuje się ich jednak za dziecko. To oznacza, że nauczyciel w procesie budowania rusztowania odwołuje się do posiadanej przez dziecko wiedzy (by na jej podstawie mogło ono odkryć nową), a poziom wsparcia dostosowuje do aktualnego poziomu kompetencji dziecka.

## Podsumowanie

„Człowiek przychodzi na świat wyposażony w system potencjalnych, nieodzownych do życia zdolności poznawczych. Zdolności te warunkują procesy regulowania i rozwijania informacyjnych relacji osoby [...] ze środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym, przetwarzanie i wytwarzanie różnych postaci informacji. Są nazywane zdolnościami do odczuwania, poznawczego kontrolowania i oceniania, uczenia się, rozpoznawania, poznawania, badania i zapamiętywania”<sup>34</sup>. To, czy te wymienione zdolności poznawcze będą rozwijane i doskonalone w biegu życia jednostki, w dużej mierze zależy od optymalizacji ich wykorzystania nie tylko w życiu codziennym, ale przede wszystkim w procesie szeroko pojętej edukacji. Dlatego bardzo ważne jest, aby w przedszkolu i szkole dziecko traktowane było jako indywidualność, ponieważ z powodu różnic rozwojowych w przestrzeni zadaniowej funkcjonuje inaczej niż jego rówieśnicy. Z tym wiążą się oczekiwania i wymagania dotyczące personalizacji działań wspierających, które można przedstawić jako instrukcję tego, co powinien nauczyciel, aby edukacja gwarantowała zachodzenie jakościowych zmian w dziecku. Nauczyciel-przewodnik „doprowadza do rozwiązania zadania etapami, dostarczając wsparcia, podając właściwe instrukcje, nie spieszy się jednak i nie skraca drogi rozumowania, nie doprowadza do zbyt pośpiesznego uogólniania. Daje czas na myślenie, rozumowanie, wnioskowanie. Jego działanie i współpracę z dzieckiem cechuje czasowość, reagowanie w porę i dostrajanie się do możliwości dziecka”<sup>35</sup>. Za najważniejsze należy uznać te wskazówki, które decydują o optymalizacji zmian, dlatego szczególnego znaczenia nabiera tu uznanie przez nauczyciela

<sup>34</sup> W. Kojs: *Edukacyjne problemy zaufania, zwątpienia i nadziei*. W: *Edukacja jutra. W poszukiwaniu formuły współczesnej edukacji*. Red. K. Denek, A. Kamińska, P. Oleśniewicz. Sosnowiec: Oficyna Wydawnicza Humanitas, 2015, s. 35.

<sup>35</sup> E. Filipiak: *Budowanie rusztowania dla myślenia i uczenia się dzieci...*, s. 20.

indywidualizacji funkcjonalnej dziecka poprzez „dostrojenie się” – towarzyszenie dziecku w procesie zmian oraz dostosowanie przestrzeni edukacyjnej do możliwości dziecka.

## Bibliografia

- Blakemore S.J., Firth U.: *Jak uczy się mózg*. Tłum. R. Andruszko. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2008.
- Bogdanowicz M.: *Integracja percepcyjno-motoryczna. Teoria, diagnoza, terapia*. Wyd. 3. Warszawa: Centrum Metodyczne Pomocy Psychologiczno-Pedagogicznej, 2000.
- Borkowska A.R.: *Neuropsychologiczne mechanizmy powstawania zaburzeń*. W: *Neuropsychologia kliniczna dziecka. Wybrane zagadnienia*. Red. A.R. Borkowska, Ł. Domańska. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
- Bragdon A.D., Gamon D.: *Rozwiń swój umysł. Ćwiczenia dla lewej półkuli mózgu. Zabawy umysłowe oraz strategie, które stymulują pozytywne emocje i rozwijają umiejętności rozwiązywania problemów*. [Przeł. R. Waliś]. Warszawa: Wydawnictwo K.E. Liber, 2010.
- Brown A.L., Ferrara R.A.: *Poznanie strefy najbliższego rozwoju*. W: *Dziecko w świecie ludzi i przedmiotów*. Red. A. Brzezińska, G. Lutomski. Poznań: Zys i S-ka, 1994.
- Dyrda J.: *Style uczenia się dzieci dyslektycznych a wymagania poznawcze szkoły*. Wyd. 2. zm. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2004.
- Filipiak E.: *Budowanie rusztowania dla myślenia i uczenia się dzieci w perspektywie społeczno-kulturowej*. W: *Nauczanie rozwijające we wczesnej edukacji według Lwa S. Wygotskiego. Od teorii do zmiany w praktyce*. Red. E. Filipiak. Bydgoszcz: Agencja Reklamowo-Wydawnicza ArsStudio, 2015.
- Gawor M.: *Rozwój dziecka od okresu noworodkowego do 3. roku życia*. W: *Wybrane zagadnienia z pediatrii i pielęgniarstwa pediatrycznego. Podręcznik dla studentów pielęgniarstwa i położnictwa*. Red. L. Sochacka, A. Wojtyłko. T. 1. Opole: Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa–Studio Impreso Przemysław Biliczak, 2012.
- Gerber R.J., Wilks T., Erdie-Lalena Ch.: *Developmental Milestones: Motor Development*. „Pediatrics in Review” 2010, vol. 31(7). DOI: 10.1542/pir.31-7-267.
- Goldberg E.: *Jak umysł rośnie w siłę gdy mózg się starzeje*. Przeł. M. Guzowska. Red. nauk. pol. wyd. M. Harciarek. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014.

- Kojs W.: *Edukacyjne problemy zaufania, zwątpienia i nadziei*. W: *Edukacja jutra. W poszukiwaniu formuły współczesnej edukacji*. Red. K. Denek, A. Kamińska, P. Oleśniewicz. Sosnowiec: Oficyna Wydawnicza Humanitas, 2015.
- Kossut M.: *Neuroplastyczność*. W: *Mózg a zachowanie*. Red. T. Górska, A. Grabowska, J. Zagrodzka. Wyd. 3 zm., 4 dodr. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
- Linksmann R.: *W jaki sposób szybko się uczyć*. Przeł. J. Korpany. Warszawa: Diogenes – Bertelsmann Media, 2001.
- Masaru Ibuka: *Kindergarten is Too Late!* New York: Simon and Schuster, 1977.
- Matczak A.: *Style poznawcze*. W: *Psychologia. Podręcznik akademicki*. Red. J. Strelau. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2000.
- Michalak-Widera I., Węsierska K.: *Kamienie milowe rozwoju mowy dziecka od 0 do 6. roku życia*. [Konsultacja merytoryczna J. Cieszyńskiej]. Śląski Oddział Polskiego Towarzystwa Logopedycznego. 2008. Publikacja plakatu.
- Rose C., Taraszkiewicz M.: *Atlas efektywnego uczenia (się)*. Il. J. Kępiński. Zdj. T. Ślęzak. Wyd. 2. Warszawa: Transfer Learning Solutions, 2010.
- Schaffer H.R.: *Psychologia dziecka*. Przeł. A. Wojciechowski. Red. nauk. A. Brzezińska. Wyd. 1, 3 dodr. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008.
- Siegel D.J., Bryson T.P.: *Zintegrowany mózg – zintegrowane dziecko. 12 rewolucyjnych strategii kształtujących umysł twojego dziecka*. Przeł. N. Radomski. Poznań: Rebis, 2013.
- Skibska J.: *Diagnoza funkcjonalna i symptomy zaburzeń funkcji podstawowych. Wybrane problemy*. W: *Diagnoza interdyscyplinarna. Wybrane problemy*. Red. J. Skibska. Kraków: Impuls, 2017.
- Skibska J.: *Myśl L.S. Wygotskiego we współczesnej edukacji małego dziecka*. W: *Od tradycji do nowoczesności. Aksjologia w edukacji jutra*. Red. K. Denek, A. Kamińska, P. Oleśniewicz. [Edukacja Jutra]. Sosnowiec: Oficyna Wydawnicza „Humanitas”, Wyższa Szkoła Humanitas, 2014.
- Wind Y., Crook C., Gunther R.: *Umysł nasze prawdziwe oczy*. Przeł. D. Bakalarz. Warszawa: Wydawnictwo Studio EMKA, 2006.
- Witkin H.A.: *A Cognitive-Style Approach to Cross-Cultural Research*. „International Journal of Psychology” 1967, vol. 2(4). DOI: 10.1080/00207596708247220.
- Wygotski L.S.: *Wybrane prace psychologiczne*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1971.

Joanna Skibska

### **Functional Individualization as a Result of Developmental Differences in Children**

**Summary:** The text is an overview of the latest research on structural changes occurring in the brain, and resulting from them functional changes in the nervous system. It also indicates the dependencies that occur between the psychophysical development of children and their functioning within the assignment space. For these reasons, the author of the article points to the importance of personalization of education, which would allow for qualitative changes in the child that will result from the learning process adapted to their developmental capabilities. Adaptation is understood here as the teacher's conscious recognition of the child's functional individualization and the "tuning" of the education process to the child's needs and cognitive abilities.

**Keywords:** developmental milestones, functional individualization, cognitive activity, cognitive preferences, personalization of education

Joanna Skibska

### **Funktionale Individualisierung als Ergebnis der Unterschiede in der Kinderentwicklung**

**Zusammenfassung:** Der Text handelt von den neuesten Untersuchungen zu den strukturellen Veränderungen im Gehirn und von den daraus resultierenden funktionellen Veränderungen des Nervensystems. Dargestellt werden die Wechselbeziehungen zwischen der psychophysischen Entwicklung eines Kindes und dessen Funktionieren im Aufgabenbereich. Aus diesen Gründen macht die Autorin auf die Bedeutsamkeit der Personalisierung der Bildung aufmerksam, die zum qualitativen Wandel beim Kind führen kann, der aus dem an seine Entwicklungsmöglichkeiten angepassten Lernprozess resultiert. Unter Anpassung versteht man hier die bewusste Akzeptanz der funktionalen Individualisierung eines Kindes durch die Lehrperson und die „Abstimmung“ des Bildungsprozesses auf seine Bedürfnisse und dessen kognitive Fähigkeiten.

**Schlüsselwörter:** Entwicklungsmeilensteine, funktionale Individualisierung, kognitive Aktivität, kognitive Präferenzen, Personalisierung der Bildung