



7/2008 (14)

Cristina Sá Carvalho

Rozwój

Dla dzieci i nastolatków życie jest nieustającym rozwojem, zmianą, tak by coraz lepiej zaadaptować się w otoczeniu. Procesy biologiczne, zachodzące w czasie dzieciństwa i dorastania inicjują zmiany w ciele, wpływają na rozwój mózgu, przyrost masy ciała, umiejętności motoryczne i zmiany hormonalne okresu dojrzewania płciowego. Odgrywa tu dużą rolę zarówno wyposażenie genetyczne, jak i doświadczenie osobnicze oraz stworzone możliwości uczenia się.

Procesy kognitywne, zachodzące w mózgu wpływają na zmiany w sposobie myślenia dziecka, jego inteligencję i język. Procesy rozwoju poznawczego sprawiają, iż rosnące dziecko potrafi nauczyć się na pamięć wiersza, rozwiązać równanie matematyczne, wymyślić kreatywną strategię czy też formułować semantycznie poprawne zdania. Z kolei procesy rozwoju socjo-emocjonalnego wpływają na relacje dziecka z innymi ludźmi oraz zmiany emocjonalne i osobowościowe. Przejawy socjo-emocjonalnych procesów rozwojowych to między innymi wsparcie rodzicielskie, chłopięca agresja skierowana na rówieśnika, wzrost asertywności u dziewczynki czy radość nastolatka z otrzymania dobrego stopnia w szkole.

Krąg zainteresowań większości psychologów rozwojowych nie obejmuje bezpośrednio kwestii relacji pomiędzy ciałem a umysłem, choć zajmują się oni umysłem oraz procesami służącymi budowie naszego „ja” i tożsamości. Jednak bliższa analiza ich teorii odsłania fundamentalną rolę ludzkiego ciała jako miejsca rozwoju jednostki (osoby), której przedstawienie jest intencją niniejszego opracowania.

W celu wyeksponowania powyższego, jakże ważnego dla wychowania poglądu, zacznijmy od zdefiniowania terminów: ciało, miejsce, rozwój. Ciało stanowi fizyczną substancję ludzkiego organizmu, na którą składają się żywe komórki wraz z materiałem pozakomórkowym, zorganizowane w tkanki, organy i układy. Podobnie jak ludzkie ciało, również nasze zachowanie związane jest z funkcjonowaniem organów wewnętrznych oraz układów ciała, a podlegając kontroli centralnego systemu nerwowego jest wynikiem działania hormonów i mięśni. W głównej mierze nasze zachowanie jest jednak odpowiedzią na bodźce, pochodzące z wewnątrz lub z zewnątrz organizmu, które zostały uchwycone przez mechanizmy sensoryczne. Pod pojęciem „miejsce” (łac. *locus*) rozumiemy lokalizację, sytuację, centrum lub źródło. „Rozwój”, z kolei, obejmuje zagadnienia związane ze zmianami natury biologicznej i/lub psychologicznej, którym podlega jednostka w miarę wyzwalania się z zależności i osiągania coraz większego poziomu autonomii. Zmiana rozwojowa może być następstwem genetycznie kontrolowanych procesów dojrzewania lub też działania czynników środowiskowych i uczenia się. Najczęściej jednak opiera się na interakcji powyższych czynników. Ciało, nie tylko w rozumieniu organizmu stanowiącego fizyczną substancję i organiczną strukturę, lecz jako miejsce, w którym zawiera się działanie kształtujące środowisko człowieka, stanowi źródło rozwoju umysłowego. Problem ten będzie przedmiotem naszej analizy w dalszej części artykułu.

Ciało a umysł

Zrozumienie rozwoju jako interakcji pomiędzy czynnikami genetycznymi a czynnikami środowiskowymi stanowi odwieczne wyzwanie dla psychologii. Z kolei zrozumienie tego, iż ludzki umysł nie jest oddzielony od doświadczenia cielesnego i struktur ciała potrzebowało długiej drogi, aby znaleźć się w tradycji filozoficznej i religijnej, która w swej konwencji przyjmuje założenie transcendencji umysłu wobec ciała. Pojęcie egzystencji, a zatem i myślenia, jest w naszym kręgu kulturowym niezamierzonym uwypukleniem metafizycznego dualizmu umysł-ciało, którym przesycone są nasze zdroworozsądkowe poglądy na temat poznania, wiedzy, języka i wartości¹. Osią

¹ Por. J. Dewey, *Nature, Life and Body-Mind. From experience to nature* 1925, w: L. Hickman, Th. Alexander (Eds.), *The Essential Dewey*, Vol. I, India-

definicji rzeczywistości w tradycji judeo-chrześcijańskiej, greko-romańskiej, zachodnioeuropejskiej czy anglosasko-amerykańskiej jest doktryna racjonalności oraz dominacja intelektu. Poczesne miejsce w filozoficznym panteonie tej tradycji zajmują greccy logicy i etycy, scholastyczni dysputanci, francuscy encyklopedyści, niemieccy idealisci. Nawet osoby zaangażowane w pogłębianie zrozumienia procesów uczenia się i rozwoju czy też osoby, na których ciąży obowiązek szerzenia edukacji, od dawna podkreślają wagę zrozumienia rozwoju jako procesu całościowego, ponieważ każdy przejaw ludzkiego działania ma charakter wieloaspektowy.

Jeszcze do niedawna tylko nieliczna garstka filozofów, takich jak Baruch Spinoza, Fryderyk Nietzsche, Charles Pierce, William James, John Dewey czy Maurice Merleau-Ponty otwarcie postulowała antydualistyczny obraz człowieka. Obecnie jednak pojęcia „ucieleśnionego umysłu” czy „ucieleśnionej kognitywności” zadomowiły się w psychologii i innych dyscyplinach naukowych. Każdy z nas może przekonać się o nierozdzielności i współzależności tego, co psychologiczne, z tym, co biologiczne – umysłu i ciała – w kontekście dnia codziennego, na przykład w sytuacjach wywołujących stres. Jest on jednym z zaburzeń naszego funkcjonowania, zaklasyfikowanym jako psychosomatyczne; somatyczne² zaburzenie obejmujące niezależny psychologicznie czynnik pośredni, który w silny i bezpośredni sposób wywołuje zaburzenie fizyczne³.

na University Press, 1998, s. 134-153. „W chrześcijaństwie paulińskim i wśród jego spadkobierców panowało przekonanie, iż ciało jest fizyczną powłoką, pełną żądz i namiętności; dusza zaś zawiera pierwiastek boski i jest wieczna; w przeciwieństwie do duszy, ciało jest przekupne. Ciało było postrzegane w kategoriach moralnego zdyskredytowania zabarwionego nadprzyrodzoną religią. Ponieważ ciało jest materialne, owa dyslogia obejmuje wszystko, co materialne. Metafizyczne zdyskontowanie materii przez Platona i Arystotelesa, staje się w myśli ascetycznej esencją moralnego dyskontu” (s. 135).

² *Definicja:* mający wpływ na funkcjonowanie organizmu; związany z ciałem i fizycznością; zaburzenia funkcji albo zmiany organiczne dotyczące poszczególnych narządów czy układów, w przebiegu których czynniki emocjonalne i psychiczne odgrywają istotną rolę w występowaniu objawów chorobowych; świadczące o wpływie umysłu na ciało. Heinroth wprowadził pojęcie „psychosomatyczny”, oraz termin „somatopsychiczny” na określenie czynników fizycznych (w ciele) wywołujących zmiany w stanie psychicznym = co również wskazuje na istnienie zależności między ciałem a umysłem.

³ W *American Psychiatric Association* (DSM-IV, 2002), termin „psychosomatyczny” został zastąpiony terminem: „psychologiczne czynniki stanu zdrowia”.

W opublikowanych w roku 1890 dwóch tomach *Principles of Psychology*, wpływowy psycholog amerykański William James wysunął postulat sugerujący, aby poszukiwania psychologiczne zmierzały w kierunku kognitywnej psychologii świadomości – horyzontu, w obrębie którego uświadamiamy sobie istnienie obiektów, na których skupiona jest nasza uwaga⁴. W ujęciu Jamesa świadomość stanowiła zjawisko psychologiczne wyższego rzędu, które ma zdecydowany wpływ na procesy fizjologiczne niższego rzędu. Nasze emocje są nierozzerwalnie związane z naszym cielesnym doświadczeniem, choć to zjawiska natury społecznej i psychologicznej modelują nasze procesy fizjologiczne. Takie ujęcie tematu zaowocowało pojawieniem się w psychologii ważnej kwestii: jak wypełnić przepaść pomiędzy światem wewnętrznym a światem zewnętrznym, czyli tym, co zwykliśmy rozumieć jako przepaść pomiędzy subiektywnym doświadczeniem a naszym fizycznym mózgiem. Świadomość jest odczuwaniem rzeczywistości, podczas którego nasz umysł rejestruje reakcje ciała na świat zewnętrzny, reagując na te doświadczenia. To normalne funkcjonowanie umysłu, przebiegające w rzeczywistości, obejmujące doświadczenie percepcji, procesy myślowe, uczucia, świadomość istnienia świata zewnętrznego czy samoświadomość, które w swej esencji jest mechanizmem służącym przetrwaniu, zespalałym ciało, emocje i umysł w spiralę ludzkiego życia, nie byłoby możliwe bez udziału naszego ciała.

Według Johna Dewey'a,

jeśli życie i umysł są aktorami w wysoce złożonym i rozległym świecie interakcji między wydarzeniami, możliwym jest przypisanie naturalnego statusu egzystencjalnego jakością, unikając jednocześnie błędu występującego w greckiej nauce⁵. Zjawiska psychofizyczne oraz umysłowe zjawiska wyższego rzędu

⁴ Tekst *Principles* posiada też inny punkt ciężkości, a mianowicie: wokół naszych myśli występuje swoisty margines (penumbra czy też aureola) ocieplający surowość naszego poznania, sprawiając, iż staje się nam bliższe. Jest to domeną emocji ukrytych, stanowiących rezerwuar naszych przyzwyczajzeń i odruchów, jak i będących źródłem naszej intuicji. James wskazywał istnienie rzeczywistości podświadomości.

⁵ „Błąd nauki greckiej tkwił (...) w niewłaściwym umiejscowieniu (*locus*) źródła ich skuteczności; przypisując go właściwościom innym niż działania na poziomie organicznym; skutecznościom, które mogą być osiągnięte jedynie za pomocą zorganizowanego działania instrumentalnego i umysłowego”. J. Dewey, *Nature, Life and Body-Mind. From experience to nature*, dz. cyt., s. 141.

du mogą być przyjęte w całej ich empirycznej rzeczywistości, bez konieczności uciekania się do dualistycznego dyskursu, egzystencjalnej kontynuacji. Każdy „umysł” poznany empirycznie przypisany jest określone i zorganizowane ciało ludzkie. Każde ciało istnieje w naturalnym środowisku, z którym utrzymuje powiązanie adaptacyjne, i bez którego nawet „najczystszy” umysł nie mógłby istnieć. Życie jest empirycznym doświadczeniem a nie szeregiem procesów zachodzących „podskórnie” w organizmie. Wymaga powiązania, interakcji tego, co dzieje się w sferze organicznej ciała z tym, co dzieje się poza nim – w czasie i przestrzeni, oraz z organizmami wyższego rzędu, znajdującymi się poza zasięgiem poznania⁶.

Bardziej współcześnie, neurolog António Damasio doprowadził do splecenia pewnych popularnych, choć niedocenianych faktów związanych z wyobrażeniem mózgu i kontynuujących go elementów, tworząc tym samym spójną w wymiarze biologicznym, psychologicznym i filozoficznym teorię dotyczącą natury świadomości i konstrukcji „ja”. W *Descartes' Error*⁷ Damasio uwypuklił kluczowe znaczenie emocji dla procesów umysłowych. Mechanizmy sensoryczne (wzrok, słuch, dotyk, powonienie i smak) pozwalają nam na doświadczenie rzeczywistości za pomocą procesów neurologicznych. Emocje są procesami neuronowymi, które korespondują z naszymi stanami wewnętrznymi, oraz są kognitywnym odwzorowaniem stanów i kondycji naszego ciała. W świetle tego szczególnego modelu emocji Damasio postrzega organizm ludzki jako całość wchodzącą w nieustanne interakcje ze światem wewnętrznym oraz otoczeniem zewnętrznym, przy czym ciało, mózg i umysł są zespolone w działaniu, ponieważ stanowią jedną rzeczywistość.

Proponowana przez Damasio wizja nie jest nowa. Jej główne elementy można odnaleźć u Arystotelesa, Nietzschego czy też – bardziej współcześnie – u Humphrey'a w jego *A History of the Mind*⁸ z 1992 roku, eseju dotyczącym ewolucji ludzkiej świadomości. Zawarte w nim neurologiczno-anatomiczne

⁶ Tamże, s. 141, 145, 147.

⁷ Por. A. Damasio, *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, Putnam Adult, New York 1994.

⁸ Por. N. Humphrey, *History of the Mind, Evolution and the Birth of Consciousness*, Copernicus, Springer-Verlag, New York 1999 (1992). Według Humphrey'a, problem ciała a umysł dotyczy kwestii wyjaśnienia, w jaki sposób świadomość powstaje w mózgu człowieka. „A dokładniej rzecz ujmując, (...) w jaki sposób subiektywne odczucia powstają w ludzkim mózgu” (s. 25).

szczegóły doświadczeń pracy z pacjentami z zaburzeniami neurologicznymi mózgu ukazują, jak brak emocji i uczuć może doprowadzić do zaburzeń racjonalnego myślenia.

Wydaje się, iż w oparciu o aparat regulacji biologicznej natura wytworzyła aparat racjonalności, który (funkcjonuje) z jego udziałem, jak i jest w nim zawarty⁹.

Niedostrzeżenie tego, twierdzi Damasio, jest błędem kartezjańskim. W rzeczywistości bowiem nie występuje rozdział – ostry czy niewyraźny – między umysłem a ciałem. Umysł nie może w żaden sposób istnieć czy funkcjonować w oderwaniu od ciała. Nie jest niczym nowym stwierdzenie, iż potrzeby natury fizycznej pośrednio sterują pracą mózgu i jego decyzjami. Poprzez obieg sprzężenia zwrotnego starsze układy, przenoszące materiał przez krew, splatają się z bardziej „nowoczesnymi i plastycznymi” w układzie nerwowym, i w ten sposób „sygnał o dobru lub złu danej sytuacji jest regularnie przesyłany” do układu nerwowego. Wraz z wyższym stopniem złożoności organizmów działania „wywołane przez mózg” wymagały bardziej bezpośredniego przetwarzania. Kolejne neurony ulegały interpolacji pomiędzy neuronami odbierającymi a neuronami wysyłającymi bodziec, co prowadziło do powstawania szeregu równoległych obiegów. Wyższa specjalizacja mózgu nie oznacza jednak automatycznie istnienia umysłu. Mózg wyposażony w szereg obiegów nerwowych przewodzących bodźce i reakcje, nie jest umysłem *per se*, jeśli nie zostanie spełniony podstawowy warunek: osiągnięcie zdolności do wewnętrznego tworzenia obrazów i ich porządkowania w procesie myślenia¹⁰. Damasio udało się rzucić nowe spojrzenie na naturę uczuć – bezpośredniego odczuwania bodźców, stanowiącego ogniwo pomiędzy ciałem a świadomością¹¹.

⁹ A. Damásio, *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, dz. cyt., s. 128.

¹⁰ Por. tamże, s. 89.

¹¹ A. Damásio, *The feeling of what Happens: Body and Emotion and the Making of Consciousness*, Harcourt, New Cork 1999. W *Looking for Spinoza* autor poszukuje biologicznych przesłanek uczuć i ich wpływu na ludzkie zachowanie. Autor podkreśla, iż integracja ciała, umysłu, myśli, uczuć, przetrwania jednostki i altruizmu, człowieczeństwa i natury, etyki i ewolucji, uczuć oraz emocji, na których się osadzają, służy przetrwaniu człowieka, umożliwiając niema-

Ciało i umysł w perspektywie rozwojowej

Relacja ciała i umysłu to wciąż otwarta kwestia, prowokująca wiele pytań dotyczących naszego miejsca w świecie, pytań kompleksowych, głębokich, na styku wielu dyscyplin, takich jak filozofia, psychologia czy neurologia. Głosy postulujące włączenie do tego dyskursu teologii, podkreślają wagę oferowanego przez nią spojrzenia na świadomość i nieświadomość, redefiniującego pojęcie natury ludzkiej i miejsca człowieka w świecie.

Stawiając pytania o rozwój/wychowanie w kontekście relacji ciało – umysł, bardziej uzasadnionym jest użycie psychologicznego punktu widzenia. Psychologia jest nauką zajmującą się zachowaniem i procesami mentalnymi, a z kolei psychologia rozwojowa koncentruje się na poszukiwaniach zrozumienia stałości i zmiany w różnych etapach ludzkiego życia. Jej głównym celem jest identyfikacja czynników, mających wpływ na tożsamość i transformację jednostki od chwili jej poczęcia aż do śmierci. Jest to podstawowe narzędzie pracy psychologów i wychowawców, służące zrozumieniu przyczyn i struktur zachowań, procesów umysłowych, które umożliwiają zachowanie, oraz tego, w jaki sposób edukacja wpływa na doskonalenie zachowania i procesów umysłowych. Takie podejście pozwoli nam na pełniejsze zrozumienie faktu, że ciało odgrywa ważną rolę w rozwoju, stanowiąc miejsce (*locus*) złożonych zachowań, procesów rozwoju i dorastania.

Heinz Werner, specjalista psychologii postaci (*Gestalt*), reprezentował holistyczne podejście do kwestii rozwoju, dążąc do zrozumienia organizmu jako całości zespolonej w działaniu i odczuwaniu. Według niego procesy psychologiczne należy rozpatrywać przez pryzmat dążeń odczuwania i działania organizmu jako całości. Wynikałoby z tego, że rozwój oznacza zmianę w strukturze – począwszy od relatywnego braku zróżnicowania, do stanu coraz większej złożoności i hierarchicznej integracji¹². Wraz z różnicowaniem się zachowania, kontrola nad

terialne osiągnięcia najwyższego rzędu. A. Damásio, *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*, Harvest Books, Orlando, Fla. 2003.

¹² H. Werner, B. Kaplan, *The Development from a Comparative and Organismic Point of View*, w: D.B. Harris (Ed.) *The concept of Development*, University of Minnesota Press, Minneapolis 1956, s. 866; W. Craine, *Theories of De-*

rozwojem zostaje przejęta przez wyższe centra regulacji. Wernera interesował szczególnie proces obiektywizacji przedmiotu, prowadzący dziecko do postrzegania własnej odrębności w otoczeniu. Na poziomie sensoryczno-motoryczno-afektywnym niemowlęta w minimalnym stopniu doświadczają istnienia świata zewnętrznego poza ich własnym działaniem, doznaniem i uczuciami. Nie odbierają istnienia obiektów poza nimi samymi. Stopniowo jednak, dziecko zaczyna funkcjonować na bardziej percepcyjnym poziomie, dostrzegając istnienie obiektów „poza” bezpośrednim doznaniem, jako oddzielonych od nich samych. Wciąż jednak percepcje są silnie powiązane z działaniami, potrzebami i uczuciami dziecka. Dopiero rozwój funkcji wyobraźniowej pozwala na osiągnięcie bezstronnego, obiektywnego poglądu na świat, i pojawienie się załączków myślenia w kategoriach ogółu i abstrakcji. Nie oznacza to, że kiedy już osiągniemy poziom myślenia konceptualnego, musimy się do niego ograniczyć. Gdyby tak było, nasze życie – jak argumentuje Werner – stałoby się puste, abstrakcyjne i bezproduktywne. Aby tego uniknąć, nadal potrzebne są wczesnorozwojowe sposoby myślenia, w których obrazy są połączone z uczuciami, doznaniem, działaniami – bezpośrednio związanymi z naszym ciałem – ponieważ kompleksowe procesy umysłowe, takie jak percepcja czy poznanie, wynikają z kontekstów ściśle związanych z działaniem, doznaniem i uczuciami.

Werner pragnął uniknąć badań „szufladkujących”. Jest to problematyczne w przypadku, gdy przedmiotem badań są dzieci, jako że w tym stadium rozwojowym wszelkie procesy są mniej zróżnicowane. Percepcja dziecka jest mocno powiązana z aktywnością motoryczną i emocjami.

Badając i mierząc występujące u dziecka „formy percepcyjne” w odizolowanej czynności (...) tracimy okazję do dostrzeżenia, w jaki sposób jest ona charakterystyczna dla doświadczenia dziecka. Badamy percepcję form, tak jakby można było ją odseparować od działania i emocji, co *de facto* nie zachodzi¹³.

velopment, Concepts and Applications, Pearsons – Prentice Hall, New Jersey 2005, s. 91.

¹³ W. Craine, *Theories of Development, Concepts and Applications*, dz. cyt., s. 93.

Werner zauważył, że nawet symboliczne czynności mają swój początek w cielesno-organicznym aktywnościach, takich jak: czynności motoryczne, fizyczne i wokalne działania, emocjonalne ekspresje, takie jak płacz, wskazywanie na obiekt, nazywanie, naśladowanie czy nawet mowa dziecka, która ma jakość fizjonomiczną, ponieważ opisuje aktywne, ekspresyjne aspekty obiektów. Te działania na poziomie symbolicznym pojawiają się wcześniej i wyraźniej w towarzyszącym im kontekście emocjonalnym, który sprawia, iż dziecko czuje się bezpiecznie w świecie, co stanowi podstawowy i konieczny warunek, aby się nim zainteresowało, chcąc go opisać i zrozumieć.

Jean Piaget ukuł najbardziej wyczerpującą i przekonującą teorię dotyczącą rozwoju intelektualnego. Podobnie jak W. James oraz J. Dewey postrzegał dziecko jako aktywnego i konstruktywnego myśliciela¹⁴, ujmując rozwój jako ciąg jakościowych zmian w strukturach poznawczych i aktywności intelektualnej dziecka. Jako że podkreślał stałość i nieodwracalność stadiów rozwojowych, niektórzy uczeni uznali go za natywiście. Piaget jednak nim nie był, nie uznawał prymatu endogennych czynników rozwoju. Postulował, iż stadia rozwoju zachodzą nie tyle zgodnie z wewnętrznym „rozkładem jazdy”, lecz stanowią odzwierciedlenie coraz bardziej zaawansowanego sposobu myślenia. Dzieci są wielkimi odkrywcami i podróżnikami próbującymi zrozumieć otoczenie. W celu autoregulacji stosunków z otoczeniem aktywnie konstruuje nowe i coraz bardziej wyszukane struktury myślenia i działania. Piaget wyodrębnił cztery czynniki mające wpływ na powstawanie owych struktur: dojrzewanie anatomiczno-fizjologiczne, które jest wpisane w organizm w momencie poczęcia; aktywność podmiotu w kontakcie z rzeczywistością, jako że wraz z dojrzewaniem wzrasta zdolność do wpływania na otoczenie poprzez własne działanie i jednoczesne uczenie się; wpływy społeczno-kultu-

¹⁴ Niektórzy uczeni twierdzą, iż noworodki posiadają wrodzone skłonności do pewnych czynności, które obejmują ogólnorozwojowe procesy uczenia się, takie jak techniki analizowania kompleksowych informacji poznawczych, co pozwala na wytworzenie szerokiego zakresu schematów. Inni uczeni są zdania, iż niemowlęta przychodzą na świat z endogennym systemem wiedzy stanowiącym trzon myślenia. Oba z proponowanych ujęć zakładają, iż owe zaprogramowane „sposoby rozumienia” umożliwiają łatwiejsze przyswajanie nowych informacji oraz szybszy rozwój we wczesnym okresie życia. L. Berk, *Development Through the Lifespan*, Allyn and Bacon – Pearson Education Inc., Boston 2007, s. 158.

rowe w procesie uczenia się, czyli czerpanie z istniejącego już zasobu wiedzy, oraz czynnik równoważenia struktur poznawczych, który jest siłą napędową rozwoju jednostki, zmierzającej do osiągnięcia równowagi pomiędzy schematami poznawczymi a informacjami płynącymi z otoczenia.

Piaget w niewielkim stopniu czerpał z modeli biologicznych, takich jak na przykład model adaptacji: podobnie jak układy w ciele adaptują się do otoczenia, podobnie i struktury umysłowe rozwijają się w celu coraz lepszej autoregulacji stosunków jednostki z otoczeniem. Aktywność dziecka opisana została przez niego w kategoriach tendencji biologicznych, które są wspólne dla wszystkich organizmów. Korzystał tutaj z terminu asymilacji (przyswajania; w sferze umysłowej istnieje potrzeba włączenia przedmiotów i informacji w nasze struktury poznawcze, przy użyciu schematów, które w danej chwili służą nam do interpretacji świata zewnętrznego), akomodacji (przekształcania dostępnych struktur w celu dorównania wymaganiom otoczenia; jako że niektóre obiekty nie mogą być dopasowane do już istniejących struktur, następuje dostosowywanie się do nowych warunków zewnętrznych przez zmiany w podmiocie; przekształcamy nasze zachowanie zgodnie z obiektywnymi własnościami przedmiotów po zaobserwowaniu, iż obecny sposób myślenia nie odzwierciedla w pełni otoczenia), i organizacja (kompleks działań wynikających z potrzeby ciągłego porządkowania systemu pojęć, w celu wypracowania spójnego systemu poznawczego). Piaget stał na stanowisku, iż stadia (rozwoju) nie są endogenne, lecz są konstruowane przez samo dziecko. Nie zajmował się jednak procesem konstrukcji (stadiów rozwoju) z biologicznego punktu widzenia.

W ujęciu Piageta dziecko, aby właściwie rozwijać się i adaptować w otaczającym świecie, musi wchodzić w interakcje z otoczeniem, budując jednocześnie struktury poznawcze. Dlatego rozwój jest procesem aktywnej konstrukcji, w którym dziecko – istota rozumna – poprzez własne działania tworzy wysoce zróżnicowane i rozległe struktury poznawcze. W odniesieniu do dziecięcych struktur działania Piaget posługuje się terminem „schematu”, który obejmuje wszelkie wzory działań, służących wymianie z otoczeniem, takich jak: patrzeć, chwytanie, uderzanie czy kopanie. Tym samym schematy są wzorami operacji sensoryczno-motorycznych. Wraz z procesem rozwoju stają się one mentalnymi wyobrażeniami, które porządkują wiedzę.

Piaget zaobserwował, iż niemowlęta wykazują wrodzone odruchy, takie jak odruch ssania, które stanowią podwaliny rozwoju inteligencji sensoryczno-motorycznej. Pierwsze schematy noworodka to odruchy bezwarunkowe – jednak bardzo szybko stają się one częścią autoinicjowanego działania, prostych czynności, które z czasem stają się bardziej złożone i wykonywane z użyciem przedmiotów. Natomiast starsze dzieci posługują się schematami, które obejmują całe strategie rozwiązywania problemów.

Ten zamknięty obieg reakcji dostarcza niemowlęciu wyjątkowych środków do dostosowania pierwszych schematów poznawczych, między innymi przez owo „natknięcie się” na nowe doświadczenie, wywołane przez czynność motoryczną wykonywaną przez niemowlę. Niemowlęta zaczynają pozyskiwać świadomą kontrolę nad własnym działaniem dzięki podstawowej reakcji zamkniętej, poprzez powtarzanie zachowań przypadkowych, motywowanych głównie podstawowymi potrzebami fizjologicznymi. Prowadzi to do wytworzenia prostych nawyków, które są następnie adaptowane do innych bodźców. Niemowlęta wykonują jednorazową czynność w celu osiągnięcia pojedynczego rezultatu – aby zaspokoić własną ciekawość. W dalszej kolejności będą dążyć do powtórzenia skutków własnych działań, co stanowi wtórną reakcję zamkniętą: dwie niezależne czynności służą osiągnięciu tego samego rezultatu. Przed upływem roku życia (w wieku 8-12 miesięcy) nowopowstałe schematy poznawcze zostają przyłączone do nowych, bardziej złożonych sekwencji działania, zachowań intencyjnych oraz są koordynowane w poszukiwaniu rozwiązań prostych problemów. Niemowlęta eksperymentując dostrzegają, iż różne działania owocują różnymi skutkami.

Pod koniec okresu rozwoju sensoryczno-motorycznego dziecko dysponuje efektywnym i zorganizowanym katalogiem zachowań służących autoregulacji stosunków z najbliższym otoczeniem. Posiadane umiejętności sensoryczno-motoryczne są również wykorzystywane w dalszych etapach życia. Znacząca zmiana następuje w kolejnym stadium: rozwoju inteligencji przedoperacyjnej. Wówczas umysł dziecka w spektakularny sposób zostaje podniesiony na wyższy poziom – poziom funkcji symbolicznej. Dzieci dokonują wyobrażeniowych reprezentacji przedmiotów i zjawisk, używając jednego obiektu (lub działania) do opisanego innego. Naśladownictwo odroczone wymaga zinternalizowania wydarzeń przeszłych i pojawienia

się ich w pamięci mózgu. Piaget uważał, iż początkowa faza naśladownictwa odroczonego zawiera wyobrażenia motoryczne, podkreślając równocześnie, iż pierwsze symbole są motoryczne, a nie lingwistyczne¹⁵. Przykłady symboli motorycznych można odnaleźć w zabawach „na niby”, w zabawach tematycznych, które są symboliczne, ponieważ dziecko używa jednego obiektu, aby przedstawić inny – nieobecny – nawet jeśli język jest głównym źródłem symboli.

Piaget nie podzielał opinii psychologów twierdzących, iż dziecko uczy się myśleć bardziej logicznie wraz z poszerzaniem się jego zasobu słownictwa. Choć jest on bezsprzecznie ważny dla rozwoju – język *per se* nie dostarcza struktury logicznego myślenia, które rozwija się w oparciu o działanie. Zanim niemowlę wypowie pierwsze słowa, dochodzi do rozwinięcia logicznie spójnego systemu schematów czynnościowych w okresie sensoryczno-motorycznym. W późniejszym okresie logika to bardziej zinternalizowane działania zorganizowane w prosty sposób¹⁶. W celu bliższego poznania mechanizmu tworzenia się logicznych systemów na podstawie zdolności do interioryzacji czynności Piaget zadał różne naukowe zadania grupie badanych dzieci, z których każde wymagało użycia określonych struktur logicznych – tożsamości, inwersji oraz kompensacji. Doprowadziło to do odkrycia, iż na poziomie konkretnych operacji dzieci potrafią szukać rozwiązań i wykazują się logicznym i usystematyzowanym myśleniem tylko w stosunku do namacalnych obiektów, które można odnieść do rzeczywistości – fizyczności – czynności. Dopiero w wieku dorastania, w następstwie skryształizowania operacji formalnych, możliwe będzie myślenie abstrakcyjne i hipotetyczne.

Rozwój fizyczny w okresie dzieciństwa Okres niemowlęstwa i stawiania pierwszych kroków

Jak już wspominaliśmy, większość psychologów nie zajmuje się bezpośrednio związkiem, jaki występuje pomiędzy ciałem

¹⁵ Por. W. Crain, *Theories of Development, Concepts and Applications*, dz. cyt., s. 120.

¹⁶ Por. J. Piaget, B. Inhelder, *The psychology of the child*, Basic Books, New York 1969, s. 86-90.

a umysłem. Jednakże wysuwane przez nich teorie podkreślają kluczową rolę ludzkiego ciała, rozpatrywanego głównie jako organizm biologiczny, wyposażony w swoisty program rozwoju. Noworodki posiadają niewiarygodną zdolność przeżycia, pozwalającą im na aktywność w reagowaniu na otaczający je od pierwszego dnia narodzin świat i na budowanie relacji społecznych. Najbardziej widocznym schematem percepcyjnym u niemowląt są odruchy bezwarunkowe w reakcji na konkretne bodźce. Niektóre z nich służą przetrwaniu, inne tworzą fundament pod rozwój bardziej złożonych umiejętności motorycznych w późniejszym okresie. Pewne odruchy pomagają niemowlętom na budowanie gratyfikujących interakcji.

Każde niemowlę posiada idiosynkratyczny wokal płaczu. Płacz jest pierwotnym sposobem, w jaki niemowlęta komunikują się ze światem, sygnalizując dorosłym potrzeby fizjologiczne, takie jak głód, potrzeba bliskości czy stymulacji, czy wyrażając reakcję na nagłe zmiany temperatury, hałas czy ból. Ciała niemowląt są bardzo wrażliwe na dotyk i ból, szczególnie w okolicach ust, dolnych części dłoni, stóp oraz genitaliów.

Niemowlęta rozróżniają kilka podstawowych smaków, a mając cztery dni, potrafią odróżnić (i faworyzują) zapach piersi własnej matki oraz rozróżniają wiele dźwięków. Od momentu przyjścia na świat podobają im się dźwięki kompleksowe (hałas, ludzkie głosy) i wykazują większe skupienie słuchając ludzkiej mowy, rozróżniając dźwięki każdego ludzkiego języka. Wzrok jest najmniej rozwiniętym zmysłem u niemowląt, ponieważ neurony narządu wzroku oraz mózgu nie są w pełni ukształtowane. Ostrość widzenia czy skupianie wzroku na przedmiotach jest jeszcze dość ograniczone. Niemowlęta zaczynają aktywnie badać otoczenie poprzez „skanowanie” go wzrokiem, zatrzymując wzrok na interesujących fragmentach przestrzeni, śledząc wzrokiem obiekty w ruchu.

Wraz z eksploracją świata przestrzeni i obiektów niemowlęta przyswajają nowe umiejętności motoryczne w sposób zindywidualizowany, w oparciu o wcześniej nabyte umiejętności. Wraz z odkryciem możliwości samodzielnego poruszania się proces poznawania otoczenia ulega gwałtownemu przyspieszeniu.

Wzrost ciała odbywa się nagłymi skokami, przy czym przyrost masy jest różny dla różnych części ciała. Tendencja cefalokaudalna wzrostu określa rozwój ciała i umiejętności motorycznych w kierunku od głowy „ku dołowi”. Z kolei tendencja

proksymodystalna odnosi się do fizycznego i motorycznego rozwoju w kierunku od centrum na zewnątrz ciała.

W momencie narodzin organem najbardziej zbliżonym wielkością do rozmiarów występujących u dorosłego człowieka jest mózg, którego rozwój w okresie niemowlęctwa jest imponujący. Właściwa stymulacja mózgu jest niezbędna w okresie niemowlęctwa, ponieważ jest to okres wyjątkowo formowana się synaps. Silny przyrost włókien nerwowych, mielinizacja w ciągu dwóch pierwszych lat życia odpowiadają za skokowy przyrost objętości mózgu. Intensywność tego procesu zachodzi ponownie w okresie dojrzewania. Ponieważ kora mózgowa mózgu rozwija się najdłużej, stąd jest najbardziej podatna na wpływy środowiska. Rozwój obszarów kory mózgowej odpowiada porządkowi, w jakim rozwijają się odpowiednie zdolności: w pierwszym roku życia rozwijają się pola słuchowe, wzrokowe i czuciowe kory mózgowej, a z kolei obszary związane z mową rozwijają się od późnego niemowlęctwa do okresu przed-szkolnego. Rozwój płatów czołowych mózgu – odpowiedzialnych za myślenie, a zwłaszcza świadomość, hamowanie impulsów, integrację informacji, regulację zachowania poprzez planowanie – jest najbardziej rozłożony w czasie.

Lateralizacja/specjalizacja i plastyczność kory mózgowej są ściśle ze sobą powiązane, ponieważ pozwala to na efektywniejszy zakres funkcji mózgu. Z chwilą narodzin obie półkule mózgu mają już zaznaczoną specjalizację. Jednak dopiero doświadczenie osobnicze wpływa zasadniczo na organizację kory mózgowej, co świadczy o tym, iż pierwsze dwa lata życia to okres wzmożonej plastyczności/chłonności mózgu, wspomagający tym samym umiejętność uczenia się, tak niezbędną dla przetrwania. Odpowiednia stymulacja w pierwszych latach życia, z wykorzystaniem odpowiednich dla wieku materiałów edukacyjnych i w czasie codziennie wykonywanych czynności, ma kluczowe znaczenie dla rozwoju dziecka. Nie ma dowodów na to, iż formatywny okres pierwszych lat życia stanowi otwarte tylko na krótko okno możliwości dla doskonalenia umiejętności wymagających długiego treningu, takich jak czytanie, gra na instrumentach muzycznych czy gimnastyka.

Osiągnięcia motoryczne niemowlęcia mają ogromny wpływ na budowanie relacji społecznych, ponieważ rozwój umiejętności motorycznych, kompetencji społecznych, kognitywności i języka odbywa się jednocześnie, wspomagając się wzajemnie.

W cefalokaudalnej tendencji wzrostu kontrola motoryczna zaznacza się w sposób wyraźny. W pierwszej kolejności kontroli podlega głowa, a następnej ramiona, korpus i nogi. W tendencji proksymodystalnej można zaobserwować, iż koordynacja ruchowa głowy, korpusu i ramion następuje wcześniej niż rąk i palców u rąk. Rozwój nowej umiejętności motorycznej jest następstwem osiągnięcia wcześniejszej i jednocześnie krokiem ku rozwojowi następnej. Jest wynikiem współdziałania czterech czynników, które podtrzymują ciągłość uczenia się i motywację do odkrywania otoczenia. Są to: rozwój centralnego układu nerwowego, umiejętności motoryczne, cel, jaki dziecko chce osiągnąć, wsparcie ze strony otoczenia. Doskonalenie umiejętności motorycznych wymaga coraz bardziej wyspecjalizowanego systemu operacyjnego – poszczególne umiejętności ząbają się, dzięki czemu działanie staje się bardziej efektywne, co pozwala z kolei na szerszą eksplorację i kontrolę otoczenia.

Umiejętnością motoryczną, która odgrywa najważniejszą rolę w kognitywnym rozwoju niemowlęcia jest „sięganie”. Pozwala ono na wypracowywanie nowych sposobów eksploracji otoczenia. Aby poznać wygląd, dźwięk, kształt przedmiotów dziecko musi wziąć je w rączki, móc nimi manipulować i dostrzec, co z tego wynika. Sięganie i chwytanie przedmiotów jest z początku nieporadnym i rozproszonym odruchem motorycznym, który w miarę coraz lepszego dopasowania (kontroli spojrzenia, ruchów głowy, ramion, niezależności ruchowej rąk) pozwala na wypracowanie precyzyjnych ruchów. Niemowlęta, które samodzielnie potrafią siadać, koordynują zakres ruchowy obu dłoni, a pod koniec pierwszego roku życia posiadają już dobrze wykształcony chwyt obcęgowy.

Równolegle z rozwojem motorycznym odbywa się rozwój percepcyjny – pierwszy krok na drodze do rozwoju myślowego, a zwłaszcza rozwoju umiejętności słuchowych i wzrokowych. Niemowlęta wykazują preferencje muzyczne (Mozart), a pod koniec pierwszego roku życia potrafią rozpoznać tę samą melodię graną w różnych tonacjach. Reagowanie na dźwięk wspomaga poznawanie otoczenia za pomocą zmysłu wzroku i dotyku oraz jest niezbędne przy zdobywaniu kompetencji językowej. Niemowlęta słysząc ludzką mowę, uczą się rozróżniać fonemy, a następnie skupiać uwagę na większych segmentach mowy, rozpoznając całe słowa i strumień mowy składający się z elementów słowotwórczych. Mają przy tym ogromną zdolność

dedukcji reguł języka z ciągłej stymulacji werbalnej i ponieważ komunikacja jest często multisensoryczna – werbalna, wzrokowa i dotykowa – stąd też wspomagane są przez inne zmysły.

Zmysłem, który odgrywa najważniejszą rolę w odkrywaniu otaczającej nas rzeczywistości, jest wzrok. Niemowlęta eksplorujące przedmioty obecne w ich polu widzenia poznają cechy charakterystyczne obiektów i ich położenie w przestrzeni. Rozwój zmysłu widzenia – połączenie percepcji głębi i wzoru następuje między 7 a 8 miesiącem życia, wraz z gwałtownym rozwojem narządu wzroku i pól wzrokowych kory mózgowej. Postrzeganie głębi jest zdolnością postrzegania odległości do oraz pomiędzy przedmiotami i odgrywa dużą rolę w rozwoju sprawności lokomocyjnych niemowlęcia. Coraz sprawniejsze przemieszczanie się w przestrzeni zapewnia dostęp do przedmiotów i skuteczne ich zdobywanie. Ma to również wpływ na rozwój postrzegania przestrzennego. W okresie niemowlęctwa obserwuje się także preferencje w percepcji wzrokowej: wżorzyste powierzchnie są bardziej interesujące niż gładkie. Wraz z rozwojem występuje preferencja coraz bardziej skomplikowanych wzorów, co świadczy o wrażliwości na kontrast pomiędzy bodźcami wizualnymi. Tendencja do odnajdywania struktury we wzorze dotyczy także percepcji ludzkiej twarzy. Noworodki preferują bodźce wzrokowe posiadające cechy ludzkiej twarzy. Można przy tym zaobserwować tendencję do dłuższego przyglądania się twarzom, które uważane są za atrakcyjne. Może być to dowodem endogennej predylekcji do przedstawicieli własnego gatunku, która jest niezbędną do tworzenia więzi emocjonalnej.

W świecie, który dostarcza nieustającej intermodalnej stymulacji, zrozumienie funkcjonowania intermodalnej percepcji u niemowląt jest ważną kwestią. Badania naukowe wskazują, iż niemowlęta mają skłonność do dokonywania powiązań między modalnościami percepcji, odbierając jednocześnie bodźce wzrokowe, dźwiękowe i dotykowe. Noworodki są biologicznie zaprogramowane na amodalny odbiór informacji, a odbieranie zależności w sposób amodalny stanowi bazę dla tworzenia bardziej specyficznych intermodalnych połączeń, takich jak wygląd twarzy, głos danej osoby czy werbalne etykietowanie przedmiotów. Wrażliwość intermodalna jest niezbędną dla rozwoju, ponieważ w przypadku nadmiaru nieznanymi do tej pory lub niejasnymi informacjami pozwala niemowlęciu dostrzec związek

pomiędzy różnymi danymi percepcyjnymi, a tym samym coraz lepiej rozumieć otoczenie.

Lata przedszkolne

Lata przedszkolne to czas zabawy, okres odkrywania świata i nabywania szeregu schematów rozwojowych poprzez zabawę. Pierwszą zauważalną zmianą fizyczną jest skokowy przyrost masy ciała przy jego jednoczesnym „wyciągnięciu w górę”. Nadal zachodzą zmiany w budowie szkieletu ciała – w newralgicznych ośrodkach wzrostu chrząstki przekształcają się w kości. Pod koniec tego okresu dzieci tracą zęby mleczne. Genitalia rozwijają się powoli do czwartego roku życia, po czym ich rozwój ustaje, aż do okresu dojrzewania, kiedy ulega przyspieszeniu. Z kolei rozwój węzłów chłonnych jest najbardziej zauważalny w okresie niemowlęcym i dzieciństwa, a w okresie dojrzewania następuje jego spowolnienie.

Pomiędzy 2 a 6 rokiem życia następuje przyrost masy mózgu z 70% do 90% wielkości mózgu dorosłego człowieka, w wielu obszarach kory mózgowej zachodzi „nadprodukcja” synaps, a w związku z zapotrzebowaniem energetycznym odnotowuje się największe wartości przepływu krwi w mózgu. Nieustające doskonalenie szeregu umiejętności, takich jak koordynacja ruchowa, percepcja, skupianie uwagi, pamięć, język, myślenie czy wyobraźnia jest możliwe dzięki powstawaniu nowych synaps, obumieraniu komórek, mielinizacji oraz przycinaniu synaps. Coraz lepiej wykonywane są czynności wymagające pracy płatów czołowych mózgu, które hamują reakcje impulsywne i zastępują je przemyśleniami i odpowiedziami. W zawrotnym tempie wzrastają kompetencje językowe, które przyczyniają się do osiągania coraz lepszej kontroli nad zachowaniem. Płynnie rozwijają się umiejętności planowania przestrzennego – orientacja przestrzenna, umiejętność rysowania, rozpoznawania kształtów. Proces lateralizacji mózgu trwa nadal, a dominacja lewej lub prawej półkuli wpływa na preferencje w użyciu ręki, którą dziecko wykonuje coraz większy zakres czynności manualnych.

Powstawanie nowych ścieżek nerwowych między mózdzkiem (strukturą, która pomaga w utrzymaniu równowagi i kontroli ciała) a korą mózgową oraz ich mielinizacja od momen-

tu narodzin do okresu przedszkolnego, przyczyniają się do usprawnienia nie tylko koordynacji motorycznej, ale i procesów myślowych, pamięciowych, językowych. Włókna nerwowe tworzą siatkowatego mózgu (odpowiedzialnego za czujność i świadomość) ulegają mielinizacji w okresie dzieciństwa i dojrzewania, co prowadzi do lepszej koncentracji uwagi. Z kolei szczyt produkcji synaps i mielinizacja połączeń nerwowych ciała modzelowatego (spoidła łączącego obie półkule mózgu) zachodzi między 3 a 6 rokiem życia i ulega spowolnieniu w okresie dojrzewania. Ciało modzelowate jest ośrodkiem odpowiedzialnym za utrzymanie równowagi pomiędzy ruchami obu stron ciała, umożliwiającym integrację wielu aspektów myślenia w zadaniach złożonych, wymagających komunikacji pomiędzy oboma półkulami (percepcja na wysokim poziomie, skupienie uwagi, pamięć, język, rozwiązywanie problemów).

W okresie przedszkolnym dziecko kontynuuje integrację wcześniej nabytych umiejętności w bardziej dynamiczne systemy. Każda z umiejętności zostaje zweryfikowana i dopasowana do zmian w ciele, które rośnie, staje się silniejsze wraz z dojrzewaniem układu nerwowego. Ciało staje się bardziej foremne, środek ciężkości przesunął się w dół, w kierunku torsu, a ciało osiąga znacznie lepszą równowagę. Ruchy stają się płynne i rytmiczne. Dziecko biega, skacze, podskakuje, a jego ramiona, klatka piersiowa i plecy są zagłębieniem ruchu eksperymentalnego (rzucanie piłki, jazda na rowerze). Synchronizacja umiejętności motorycznych górnej i dolnej połowy ciała pozwala na szeroki zakres ruchów ciała – zdecydowanie szybszych i o dłuższym trwaniu.

Wraz z osiągnięciem lepszej kontroli ruchów dłoni i palców następuje skokowy rozwój bardziej precyzyjnych umiejętności motorycznych, co można zaobserwować przy czynnościach związanych z dbaniem o własne ciało (jedzenie, ubieranie się) oraz w kreacji plastycznej (malowanie, rysowanie). Wiązanie sznurowadeł – ta najbardziej skomplikowana czynność manualna wczesnego dzieciństwa – wymaga dłuższej koncentracji, pamięciowego opanowania serii ruchów ręki, oraz zręczności w ich wykonaniu. Obrazuje przy tym, jak rozwój motoryczny jest ściśle związany z rozwojem poznawczym. Rysowanie i pisanie również wskazuje na tę zależność. Dzieci przedszkolne coraz lepiej potrafią odzwierciedlać świat za pomocą rysunku, a litery układane w słowa nabierają znaczenia. W dziecięcych ilustracjach można dostrzec wymiar symboliczny, umiejętność coraz

lepszego planowania, myślenie przestrzenne, oraz kulturowo uwarunkowany nacisk na ekspresję artystyczną.

Lata szkolne

Ciało dziecka w okresie szkolnym nadal rośnie w równym tempie, tak jak we wcześniejszym okresie rozwojowym. Ponieważ przyrost dolnej połowy ciała następuje szybciej niż innych części ciała, dzieci mają nieproporcjonalnie długie nogi. Jednocześnie są bardziej giętkie – potrafią robić gwiazdę, stać na rękach, co jest tym łatwiejsze, że kości i ciało ulegają wydłużeniu i rozszerzeniu, ale ścięgna nie są jeszcze mocno przymocowane do kości. Wraz ze wzrostem tężyzny fizycznej dziecko odczuwa wzmożoną potrzebę ruchu fizycznego. W tym czasie następuje też zamiana garnituru zębów mlecznych na zęby stałe.

W okresie szkolnym przejawy aktywności fizycznej, takie jak bieganie, skakanie, podskakiwanie czy rzucanie piłką stają się bardziej precyzyjne. Dzieci uwielbiają ścigać się, skakać w gumę, kopać i dryblować piłkę. Te umiejętności świadczą o postępującym rozwoju podstawowych umiejętności motorycznych: gibkości/elastyczności, równowagi ciała, zręczności (szybsze i dokładniejsze ruchy) oraz tężyzny fizycznej. Coraz lepsze przetwarzanie informacji ma znaczący wpływ na wyniki w zakresie motorycznym: coraz lepszy czas reakcji oraz koncentrację.

Doskonali się również motoryka ruchów precyzyjnych. Wystarczy zaobserwować grę w jojo, zabawy z klockami Lego, składanie modeli, coraz sprawniejsze rysowanie, czytelniejsze stawianie liter, zachowywanie odległości między wyrazami, umiejętność kopiowania dwuwymiarowych kształtów. W wieku 9/10 lat zauważalne jest myślenie w kategoriach trójwymiarowości. W rysunkach pojawiają się zachodzące na siebie przedmioty, linie zbieżne, ułożenie poprzeczne. Rysowane obiekty charakteryzują się szczegółami, pokazując w ten sposób, jak dzieci postrzegają zależności między częścią a całością.

Aktywność motoryczna wieku przedszkolnego zawiera ślady ewolucyjnej przeszłości. Fizyczne zabawy, takie jak walka na niby, gonitwa czy szamotanina przypominają „waleczne” zabawy innych młodych ssaków, służące nauce zachowań społecznych. W ten sposób dzieci – a zwłaszcza chłopcy – tworzą hierarchię dominacji, która pozwala przewidzieć wygraną,

przy jednoczesnym zachowaniu bezpiecznego kontekstu dla oceny siły bez wyrządzania szkody. W okresie dojrzewania seksualnego różnice osobnicze stają się bardziej wyraziste, zabawy typu „przepychanki” przebiegają w kontekście wrogości, są przesycone agresją i mają na celu skrzywdzenie przeciwnika.

Wiek dojrzewania

Okres dojrzewania stanowi pomost między dzieciństwem a dorosłością. W krajach przemysłowo rozwiniętych umiejętności, jakich oczekuje się od młodego człowieka, są złożone, a wybory, przed jakimi on staje, są tak zróżnicowane, iż okres dojrzewania jest rozciągnięty w czasie. Początkiem okresu dojrzewania jest dojrzewanie seksualne – sekwencja biologicznych zmian prowadzących do uformowania dorosłego ciała i osiągnięcia dojrzałości seksualnej.

Złożone zmiany hormonalne, które stanowią podłoże zmian okresu dojrzewania (uwalnianie hormonu wzrostu oraz tyroksyny), następują stopniowo, prowadząc do znaczącego przyrostu masy ciała i osiągnięcia dojrzałości budowy układu szkieletowego. Dojrzewanie seksualne jest kontrolowane przez hormony seksualne. W organizmie chłopców uwalniają się duże ilości androgenicznego testosteronu, co prowadzi do wzrostu masy mięśniowej, pojawienia się owłosienia na twarzy i ciele, oraz innych drugorzędnych cech płciowych. U dziewcząt z kolei produkowany przez jajniki estrogen powoduje rozwój piersi, macicy i pochwy, wystąpienie pierwszego cyklu menstruacyjnego oraz akumulację tkanki tłuszczowej. Pierwszym zauważalnym symptomem dojrzewania jest skokowy przyrost masy ciała (wzrost i waga). W okresie dojrzewania następuje odwrócenie wcześniej występującej cefalokaudalnej tendencji wzrostu – ręce, nogi, stopy rosną w pierwszej kolejności, a następnie tors. Ciało często staje się przez to nieproporcjonalne – pajęcze nogi, olbrzymie stopy i ręce. Występują również różnice w proporcjach ciała między płciami. Ramiona chłopców są szersze w stosunku do bioder, są również wyżsi niż dziewczynki, ponieważ wyprzedzają je w fizycznym przyroście wzrostu o dwa lata, kiedy to nogi rosną najszybciej.

Od około ósmego roku życia w ciele dziewczynek zaczyna zawiązywać się tkanka tłuszczowa w okolicach ramion, nóg, tu-

łowia. Ta tendencja nasila się pomiędzy 11 a 16 rokiem życia. U chłopców z kolei obserwuje się tendencję odwrotną. Przyrost masy mięśniowej jest zauważalny u obu płci, lecz zdecydowanie większy u chłopców. Mięśnie szkieletowe wzmacniają się, praca serca i płuc jest wydajniejsza, a w obiegu krwionosnym krąży więcej czerwonych krwinek. Motoryka ciała jest coraz lepsza, z tą różnicą, iż u dziewcząt jej rozwój jest stopniowy i powolny, a u chłopców następuje skokowo, obejmując jednocześnie wszystkie parametry ruchowe. Współzawodnictwo lekkoatletyczne między chłopcami jest ściśle związane z rówieśniczym podziwem oraz poczuciem własnej wartości.

Zmiany fizyczne towarzyszące nagłemu przyrostowi ciała związane są z seksualnością – rozwojem pierwszorzędnych cech płciowych (jajniki, macica, pochwa u płci żeńskiej; penise, moszną i jądrami u płci męskiej) oraz drugorzędnych cech płciowych, które są zewnętrznym przejawem dojrzałości seksualnej. Dojrzewanie seksualne u dziewczynek rozpoczyna się od pączkowania piersi, pojawienia się owłosienia łonowego i skokowego przyrostu wzrostu. U dziewczynek w krajach cywilizacji zachodniej pierwsza miesiączka (menarche) pojawia się około 12-13 roku życia, lecz rozpiętość czasowa dla tego wydarzenia jest większa.

Pierwszym symptomem dojrzewania seksualnego chłopców jest powiększenie jąder i towarzysząca temu zjawisku zmiana faktury i zabarwienia moszny. Następnie pojawia się owłosienie łonowe, zaznacza się wzrost penisa, kanałów nasiennych i prostaty. Po skokowym przyroście wzrostu ciała, na twarzy i ciele pojawia się owłosienie, głos zmienia swoją barwę wraz z rozrostem krtani i wydłużeniem strun głosowych. Pierwsza ejakulacja (spermarche) występuje około 13-14 roku życia.

Fizyczne zmiany okresu dojrzewania dotyczą również mózgu. Procesy przycinania nieużywanych synaps, zwłaszcza w płatach czołowych mózgu (odpowiadających za kontrolę myśli i działania), wzrostu i mielinizacji stymulowanych włókien nerwowych, ulegają przyspieszeniu, co prowadzi do wzmocnienia połączeń między różnymi obszarami mózgu. Wzrasta ilość połączeń między płacami czołowymi a pozostałymi obszarami mózgu, co usprawnia komunikację, stymulując rozwój poznawczy (lepsze skupienie uwagi, planowanie, integracja informacji, autoregulacja zachowań). Zwiększa się również wrażliwość neuronów na informacje chemiczne zawarte w neurotransmitach.

rach, co prowadzi do intensywności odbioru zarówno stresujących, jak i przyjemnych doznań.

Konsekwencje dla edukacji

Werner i Piaget nie tworzyli traktatów o edukacji dzieci, lecz ogólne zalecenia proponowane przez tych autorów są istotne w obliczu obserwowanych nacisków ze strony ustawodawców na obniżenie wieku szkolnego, który tłumaczy się potrzebą nadszarpnięcia za rozwojem nauki i techniki we współczesnym świecie. Postrzegamy świat prawie wyłącznie w mentalnych kategoriach logiki, liczb i mechanicznych powiązań.

Przyjmując komputer za nasz model, przełożyliśmy życie umysłowe na wykresy i algorytmy decyzyjne. Precyzja, obiektywizm i racjonalność są naszym nadrzędnym celem. Przy okazji (...) utraciliśmy wszelkie inne niż racjonalne sposoby doświadczania rzeczywistości. Odcieśliśmy się od płynnego świata marzeń, emocji, intuicji i organicznych rytmów ciała. Jednocześnie straciliśmy nasze poczucie kontaktu z naturą, traktując ją wyłącznie jako fizyczną materię, z której możemy czerpać garściami, i którą możemy podporządkowywać naszym celom¹⁷.

Tym samym przekształciliśmy świat organiczny w sztuczną, sterylną materię pozbawioną życia.

Werner zaobserwował, jak dzieci fizjognomicznie postrzegają ekspresyjne właściwości świata zewnętrznego oraz jak owo postrzeganie jest rozwijane przez artystów. Ta holistyczna perspektywa sugeruje, iż edukatorzy powinni uwzględniać szerszy kontekst rozwoju każdego poszczególnego procesu intelektualnego. W dzisiejszych przedszkolach czy zerówkach dominuje formalna, wręcz akademicka edukacja. Dzieciom zostaje mało czasu na zabawy tematyczne, rysowanie, śpiewanie czy opowiadanie historyjek. Dla rozwoju indywidualnego, a tym samym i społecznego, jest niezwykle ważne, abyśmy odkryli na nowo wrażliwość, która wynika z powiązania doświadczenia umysłu osadzonego w ciele z racjonalnym postrzeganiem rzeczywistości.

¹⁷ W. Crain, *Theories of Development, Concepts and Applications*, dz. cyt., s. 110, oceniając wkład Wernera w rozwój myśli edukacyjnej, w nawiązaniu do krytyki społecznej Theodora Roszaka; por. T. Roszak, *Where the wasteland ends*, Garden City, New York, Anchor (Doubleday) 1973.

Piaget udzielił edukatorom kilku wskazówek, przypisując im rolę pomocników i przewodników wspierających dzieci w procesie uczenia się, poznawania świata i odkrywania wiedzy. Uczenie się jest procesem, który ma swój początek w osobie dziecka, a nie jest „przekazywany” przez nauczyciela. Jest procesem spontanicznego odkrywania i inwencji. Imponujący rozwój intelektualny dzieci odbywa się poprzez odkrywanie otoczenia i manipulowanie jego elementami. Dlatego zadaniem edukacji powinno być nie tyle „narzucanie” wiedzy, co podsycanie motywacji dziecka za pomocą odpowiednich materiałów (edukacyjnych) do aktywności motorycznej i sensorycznej. David Elkind – słynny amerykański kontynuator idei Piageta podkreślał, że programy edukacyjne muszą stymulować małe dzieci do nauki poprzez zabawę i sensoryczny kontakt z otoczeniem, wypełniając lukę między rozwojem intelektualnym a fizycznym. Dziecięca ciekawość zbyt często jest tłamszona przez edukację. Prawdziwy proces uczenia się dokonuje się poprzez doświadczenie, które stymuluje ciekawość dziecka, dając mu możliwość wypracowania rozwiązań samemu. Ciekawość umysłu sprawia, iż aktywność ciała jest jednym ze sposobów jej zaspokojenia.

Zanim Werner i Piaget przedstawili swoje teorie, niewiele było wiadomo na temat zmian zachodzących w mózgu dziecka. Z ostatnich badań wiemy, że mózg charakteryzuje się plastycznością, jest podatny na zmiany, i jego rozwój zależy od doświadczenia. Zgodnie z teorią Wenera i Piageta, aktywność dziecka wpływa na jakość jego inteligencji. Badania neurologiczne ostatnich lat dostarczają dowodów, że ogólna aktywność wpływa również na kondycję mózgu, co w pewnym stopniu pokrywa się z teorią stadiów rozwojowych Piageta.

Jak wspomniano już wcześniej, ilość i rozmiar zakończeń nerwowych w mózgu wzrasta w sposób ciągły co najmniej do okresu dojrzewania, głównie na skutek mielinizacji – procesu oplatania komórek mózgu otoczką mielinową – warstwą izolacyjną umożliwiającą szybszy przepływ informacji. Jest to źródło wiedzy dla wychowawców, która implikuje działania wychowawcze: małe dzieci mogą mieć problemy z koncentracją uwagi, lecz wraz z rozwojem funkcjonowania ich mózgu parametry skupienia uwagi ulegają poprawie. Mielinizacja płatów czołowych jest zakrojona na największą skalę w okresie dojrzewania, kiedy następuje myślenie konkretne i tuż przed ukształtowaniem się myślenia formalno-operacyjnego.

Innym ważnym aspektem rozwoju mózgu jest wzrost ilości synaps, gdzie tworzone są połączenia między neuronami. Obszary mózgu związane z widzeniem, słuchem oraz kora prefrontalna rozwijają się w sposób imponujący; przycinanie synaps zachodzi przez cały czas od momentu narodzin, aż do okresu dojrzewania. Obszary te są kluczowe dla działania kognitywnego wyższego rzędu, takiego jak uczenie się, pamięć czy racjonalne myślenie. Santrock twierdzi, iż

jedno z najbardziej fascynujących odkryć ostatnich czasów dotyczy zmian rozwojowych mózgu w obszarach odpowiadających za emocje i funkcje poznawcze wyższego rzędu zachodzących w okresie dojrzewania¹⁸.

Jednym z takich obszarów jest ciało migdałowate, w którym przetwarzane są informacje dotyczące emocji. Obszar ten osiąga dojrzałość wcześniej niż obszar kory prefrontalnej (funkcje poznawcze wyższego rzędu), co tłumaczy, dlaczego nastolatkom jest tak trudno zrozumieć, a następnie modulować intensywne uczucia, które towarzyszą dojrzewaniu.

Kolejną cechą funkcjonowania mózgu, zawierającą przesłanki dla rozwoju kognitywnego i uczenia się jest fakt nierozdzielności współdziałania obszarów kory mózgowej, które odpowiadają za różne modalności działania, co

jest niezbędne przy przetwarzaniu języka. Aby udzielić odpowiedzi na pytanie, musimy je najpierw usłyszeć. Angażujemy obszar kory mózgowej odpowiedzialny za bodźce słuchowe. Z kolei pole ruchowe kory mózgowej jest zaangażowane w udzielenie odpowiedzi. Bruzda Broca (...) odgrywa rolę w formułowaniu gramatycznie poprawnych konstrukcji językowych, a udział obszaru Wernicke'a (...) jest niezbędny, aby przypisywać wartość znaczeniową konkretnym słowom¹⁹.

Psychologowie rozwoju zajmują się kwestią umiejscowienia w skali czasowej procesu lateralizacji mózgu. Zanim odpowiednie obszary mózgu wyspecjalizują się w swym działaniu, mózg jest bardzo elastyczny i podatny na zmiany. Jest to istotne w przypadku, kiedy dziecko doznaje obrażeń mózgu lub jest pozbawione stymulacji sensorycznej.

¹⁸ J. Santrock, *Educational Psychology*, Mc Graw-Hill, Boston 2008, s. 35, 36.

¹⁹ A. Woolfolk, *Educational Psychology*, Allyn and Bacon, Boston 1995, s. 27.

Proces uczenia się i rozwój osobniczy jest zależny od mózgu. Zadaniem edukacji jest spowodowanie zmian w mózgu – złożonym układzie współdziałających ze sobą obszarów służących osiągnięciu zrozumienia, identyfikacji powtarzalnych elementów, tworzeniu reguł, wyciąganiu wniosków z doświadczenia. Biorąc pod uwagę wszystkie przesłanki, edukacja będzie bardziej efektywna, jeśli wychowawcy posiadają wiedzę dotyczącą tego, w jaki sposób mózg postrzega, przetwarza, gromadzi i odnajduje informacje. Kiedy dzieci znajdują się w bezpiecznym środowisku, w znanych sobie sytuacjach będą poszukiwać nowych doświadczeń dążąc do wyjścia poza znane, sprawdzone doświadczenie i bezpieczny kontekst sytuacji, ponieważ mózg poszukuje nowości. Jeśli pozyskana dzięki doświadczaniu rzeczywistości informacja „dotyka” wszystkich emocjonalnych obszarów mózgu, procesom uczenia się i rozwoju będą towarzyszyć sukcesy, ponieważ obszary umysłu odpowiadające za procesy poznawcze będą maksymalnie zaktywizowane.

Podstawową refleksję Piageta sprowadzić można do tego, iż jednostka sama konstruuje rozumienie. Uczenie się jest procesem konstruktywnym. Szkoła musi zatem stworzyć dziecku możliwość poznania świata. Zdobywanie doświadczenia nie powinno jednak ograniczać się do fizycznej warstwy przedmiotów, lecz obejmować eksperymenty myślowe na poziomie idei, na bazie planowanych działań i zdarzeń zachodzących w otoczeniu przesyconym emocjami. Angażując w ten sposób mózg, tworzymy z niego miejsce, z którego wyrasta silny, wrażliwy i piękny umysł.

→ **SŁOWA KLUCZOWE** – NIEMOWLĘ, DZIECKO, CIAŁO, ROZWÓJ, UMYŚŁ

SUMMARY

C. SÁ CARVALHO, *The Body as a Place for Development*

For children and adolescents, life is continuous growth and change. Genetic inheritance interacts with individual experiences and learning opportunities. Some scholars focused their attention in the body and mind relation and try to understand the

development as an interaction between genetics and environmental factors, because human mind is not separated from the body experience and the body structures.

William James advocated that our emotions are tied in with our bodily experiences; even so the physiological processes are modeled by the social and psychological phenomena. Without our bodies, there can be no consciousness, which is at heart a mechanism for survival that engages the body, emotion and mind in the spiral of human life.

For John Dewey life and mind are recognized to be characters of the highly complex and extensive interactions of events. Every "mind" that we are empirically acquainted with, is found in connection with some organized body. More recently, Damasio built a new theory of the nature of consciousness and the construction of the self, revealing the critical importance of emotion in the making of reason and leading to view the organism as a totality in constant interaction with the internal and the external environment, *body, brain and mind working together because they are only one reality.*

Werner believed in a genuine holistic approach to development, search to understand the whole, acting, feeling organism maintaining that psychological processes occur as a whole. In children development and knowledge even symbolic activities initially emerge out of bodily-organismic activities – motoric actions, physical and vocal gestures, and feelings as crying, pointing, naming, imitating and expressing.

Piaget, along with James and Dewey, had the current vision of children as active, constructive thinkers. Children are just constantly exploring, manipulating and trying to make sense out the environment. In this process they actively construct new and more elaborate structures for dealing with it. If some psychologists believe that children learn to think more logically as they master language, Piaget, however, disagreed. Children develop logically coherent actions systems during sensorimotor period, before they talk, and later logic is simply organized actions of a more internal kind.

Werner and Piaget did not compose treaties on the education of normal children, but their general orientations are quiet relevant. Today's kindergartens, and even preschools, are so dominated by formal academic instruction that there's little time for children to engage in make-believe play, or to draw, sing or

swap stories. But it is crucial, for individual's and society's development, that we found, again, this sensitivity; this connection between body-based mind experiences and our rational understanding of the reality.

Cristina Sá Carvalho, mężatka, matka dwójki nastolatków, psycholog wychowania, religii i wychowania religijnego, wykładowca na Wydziale Teologicznym Portugalskiego Uniwersytetu Katolickiego w Lizbonie. Kierownik departamentu psychologii i pedagogiki w Narodowym Biurze ds. Wychowania Chrześcijańskiego Konferencji Episkopatu Portugalii.