

Rola informacji genetycznej w rozwoju człowieka

Tomasz Niemirowski*

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

THE ROLE OF GENETIC INFORMATION IN HUMAN DEVELOPMENT

Among the factors determining the direction of human development genetic information plays an important role. It is generally understood as a record of all hereditary traits in each cell of the body. Such definition does not explain however where the primary energy of development comes from. It does not come from the environment, or from personal decisions, it must consequently be included in genetic information. It is therefore necessary to introduce the concept of active information, which shapes the body. The information can be considered as an image of reality. Thus, in order to explain the developmental processes, we need to assume the action of the active image or consider creative, shaping aspects of information. This information may appear as potential or actual. The paper presents a notion that development consists of genetic information actualization made under the influence of cognitive representations of reality obtained through contact with this reality.

Key words: genetic information, active information, development factors, human development

WSTĘP

Cała psychologia opiera się, lub powinna się opierać, na teorii rozwoju człowieka, bowiem podstawowym zdaniem psychologa czy psychoterapeuty jest wspieranie tego rozwoju. Z kolei zrozumienie mechanizmów rozwoju jest warunkiem wpływania na ten proces. Dlatego konieczne jest szukanie odpowiedzi na pytania dzięki czemu ten proces się odbywa oraz co decyduje o kierunku i przebiegu rozwoju człowieka.

W podręczniku do liceum, który trafnie i zwięźle przedstawia tezy z akademickiego podręcznika psychologii rozwoju człowieka (Przetacznik-Gierowska, 2002, s. 60-62), znajdujemy na ten temat następujący tekst:

„Należy oddzielić warunki, w jakich przebiega rozwój, od wyznaczników tego rozwoju, stanowiących zarazem jego napęd i mechanizm. Zadatki organiczne (wyposażenie genetyczne) i środowisko to uwarunkowania rozwoju, natomiast własna aktywność jednostki, wychowanie i nauczanie to wyznaczniki wpływające bezpośrednio na zmiany rozwojowe” (Aue, 2007, s. 132).

Wydaje się, że w tym tekście jest błąd, mianowicie zaliczanie wyposażenia genetycznego do uwarunkowań rozwoju, a własnej aktywności i wychowania oraz nauczania do wyznaczników rozwoju. Odróżnienie wyznaczników od warunków na pewno jest słuszne, ale czy Autorka trafnie je klasyfikuje? Co jest wyznacznikiem (źródłem, przyczyną), a co warunkiem (okolicznością) rozwoju? Jak je odróżnić? Na pewno warunki (okoliczności) mogą być sprzyjające lub nie; natomiast to, co jest

przyczyną sprawczą rozwoju, nie może mieć takiej cechy, tak jak np. źródło dźwięku nie może sprzyjać lub nie sprzyjać rozchodzeniu się tego dźwięku. Czy więc można z jednej strony zaliczać środowisko do uwarunkowań rozwoju, a z drugiej wychowanie i nauczanie do wyznaczników, czyli „napędu” rozwoju? Taka klasyfikacja wydaje się być błędna, ponieważ:

- rozwój dokonuje się w odpowiednim środowisku, a czy rozwijamy się w odpowiednim wyposażeniu? Taki zwrot nie jest używany w literaturze psychologicznej. Czy można też mieć wyposażenie genetyczne sprzyjające lub niesprzyjające rozwojowi? Oczywiście, wyposażenie genetyczne wyznacza możliwości rozwojowe, ale nawet człowiek z chorobą genetyczną może się rozwijać i osiągnąć szczyt (pełnię) swoich możliwości.
- własna aktywność, tak samo jak nauczanie i wychowanie, może sprzyjać rozwojowi albo go zaburzać, jest więc warunkiem, a nie wyznacznikiem (przyczyną sprawczą) rozwoju. Można sensownie powiedzieć: „rozwinięsz się pod warunkiem, że będziesz podejmował trafne decyzje”, albo: „warunkiem rozwoju jest ćwiczenie swoich zdolności”. Nie zawsze bowiem własna aktywność służy rozwojowi.

Stąd wniosek, że wyposażenie genetyczne należy zaliczyć do warunków, a nie wyznaczników rozwoju. Dzięki czemu jednak może ono powodować rozwój?

CO JEST PRZYZYCNĄ ROZWOJU?

We współczesnej literaturze psychologicznej dotyczącej rozwoju jest wiele odniesień do informacji genetycznej, jednak raczej bez głębszych analiz poszukujących co takiego jest w tej informacji, że może ona inicjować rozwój

* Korespondencję dotyczącą artykułu można kierować na adres: Tomasz Niemirowski, Krakowska Akademia im. A.F. Modrzewskiego, ul. G. Herlinga Grudzińskiego 1, 30-705 Kraków. tomaszniemirowski@poczta.onet.pl

i nim kierować. Zapewne dzieje się tak z powodu dominującego we współczesnej nauce naturalizmu metodologicznego, według którego: „słuszny jest (...) postulat niewprowadzania do wyjaśnień naukowych czynników niesprawdzalnych takich, jak: „dusza”, „siła ewolucyjna”, „energia rozwoju” czy „siła życia”, obecnych w różnych formach witalizmu” (Paszewski, 2005, s. 54).

Witalizm bowiem twierdzi, że „fenomenowi życia nie da się wyjaśnić przez proste zredukowanie wszystkich funkcji żywego organizmu do procesów o charakterze mechanicznym; należy przyjąć, że istnieje pewien niematerialny pierwiastek, zwany siłą życiową lub siłą witalną (łac. *vis vitalis*) i że to właśnie on stanowi istotę życia” (Heller i Pabjan, 2007, s. 186). Natomiast „zmodyfikowaną i opartą na wiedzy biologicznej wersją witalizmu jest neowitalizm, za twórcę którego uważa się H. Driescha. Po licznych doświadczeniach biologicznych (manipulacja na embrionach) doszedł on do wniosku, że w każdym żywym organizmie istnieje coś, co w pewien sposób steruje rozwojem całości organizmu, jego regeneracją i uzupełnianiem brakujących elementów” (Heller i Pabjan, 2007, s. 187).

Jednym z reprezentantów tego stanowiska był również Henri Bergson, który stworzył koncepcję *élan vital*, czyli pędu życiowego, twórczej siły, będącej przyczyną wszelkiej aktywności organizmów żywych, źródłem ich rozwoju, nadającym im dynamizm.

Heller i Pabjan odrzucają witalizm z powodu „niemożności empirycznej weryfikacji tej doktryny i niespektowania przez nią zasady naturalizmu metodologicznego” (jw., s. 187), twierdząc też, że „nie istnieje „siła życiowa” ani żaden inny czynnik o niefizycznym charakterze, dlatego witalizm nie jest słuszny” (s. 191). Nie są zresztą odosobnieni w tym stanowisku:

„Witalizm, ze swą dogmatyczną wiarą w istnienie pozamaterialnej siły obecnej w każdej formie żywej i decydującej o jej jakościowej różnicy od form nieożywionych, wiele lat temu przeszedł do historii” (Twardowski, 2015, s. 96).

Czy ta wiara jednak jest całkowicie „dogmatyczna”, niesprawdzalna i nieracjonalna? Przecież nie da się zaprzeczyć oczywistym faktom, że chociaż granica między bytem ożywionym a nieożywionym jest czasem trudna do uchwycenia, to jednak na ogół nie mamy najmniejszych problemów z odróżnieniem organizmów żywych od martwych i nie da się też zakwestionować istnienia zjawiska śmierci. Czy nie ma zasadniczej różnicy między człowiekiem żywym a nieżywym? Nie można sensownie twierdzić, że nie ma czegoś takiego, jak życie. Również w tekstach naukowych występują terminy: „życie”, „żywy”, „przeżyć” i nikt nie żąda, aby ich nie używać, gdyż są przestarzałe i nienaukowe. Wydaje się więc słuszne powyżej cytowane twierdzenie witalistów, że „w każdym żywym organizmie istnieje coś, co w pewien sposób steruje rozwojem całości organizmu, jego regeneracją i uzupełnianiem brakujących elementów”. Jeśli je odrzucimy, to trzeba by przyjąć, że rozwój nie ma przyczyny.

Zalóżmy jednak, że ma i zastanówmy się: skąd pochodzi energia sterująca rozwojem? Co uruchamia rozwój i co go podtrzymuje? Co stanowi „napęd i mechanizm” rozwoju? „Napęd” na pewno musi być jakąś energią, a energia jest na ogół definiowana jako zdolność wykonania pracy. Można więc też ją określić jako zdolność do wywołania (spowodowania) zmiany, a ponieważ rozwój jest zmianą, to wymaga energii. Skąd ta energia pochodzi i co jest jej źródłem?

Na pewno nie ze środowiska, gdyż rodzice nie mogą spowodować lub wstrzymać procesu rozwoju. Ich rolą jest tylko stworzenie odpowiednich warunków rozwoju, ale to nie oni sprawiają, że dziecko rośnie i chce poznać świat. Źródłem energii powodującej rozwój nie jest też aktywność własna, gdyż dziecko rozwija się zanim podejmie jakąkolwiek świadomą aktywność. Tak samo człowiek dorosły nie decyduje o tym, że czegoś w ogóle chce i do czegoś dąży. On tylko może ukierunkowywać to dążenie, ale nie może nad nim zapanować.

Jeśli więc te dwa czynniki rozwoju: środowisko i aktywność własna, nie są wyznacznikami rozwoju, to zostaje tylko jedna możliwość: wyposażenie genetyczne. Czym jest jednak „wyposażenie genetyczne” i dzięki czemu może pełnić funkcję sterowania rozwojem? Żeby na to odpowiedzieć, trzeba najpierw zająć się problemem: co to są geny i jaką rolę pełnią w rozwoju? Najprostszą i raczej powszechnie przyjmowaną odpowiedź podaje następujący tekst:

„Geny składają się z cząsteczek DNA i kierują syntezą białka. Można je uważać za źródło informacji nadającej syntezie białka określony kształt. Ta informacja decyduje o biologicznym rozwoju organizmu. Kieruje ona rozwojem zapłodnionego jaja i płodu” (Pervin, 2005, s. 149).

Autor twierdzi zatem, że geny kierują syntezą białka, a więc są źródłem informacji, która decyduje o rozwoju organizmu, czyli kieruje rozwojem jaja i płodu. Warto zastanowić się jednak, czy geny mogą być źródłem informacji. Co to jest bowiem gen? Gen jest to fragment kwasu nukleinowego, a więc zespół pierwiastków, związek chemiczny, po prostu kwas (w chemii wyróżnia się kwasy, zasady i sole). Czy więc kwas (tak, jak np. kwas siarkowy) może czymś kierować albo sterować? Kierowanie albo decydowanie jest działalnością celową; nie można kierować bez celu, a czy kwas może działać celowo? Jeśli nie, to należy wyraźnie powiedzieć, że gen nie jest informacją, ani tym bardziej źródłem informacji, ale jest tylko i wyłącznie nośnikiem (nosicielem, zapisem, sposobem zapisu) informacji, tak samo jak napisane tu litery są tylko nośnikami informacji, ale nie nią samą, i nie są też źródłem informacji, gdyż to autor tych słów jest ich źródłem. Lawrence A. Pervin zatem, pisząc, że to geny są źródłem informacji, popełnia błąd, albo przynajmniej dokonuje zbyt dużego skrótu myślowego.

Zastanówmy się z kolei, czym jest informacja. Nie wchodząc w przedstawianie, analizę i krytykę różnych definicji, najlepiej będzie odwołać się do łacińskiego źró-

dłosłowu, według którego *informatio* to „przedstawienie”, wizerunek (wg: Blasiak i Koszowy, 2003, s. 824). Informację zatem można traktować jako obraz rzeczywistości. Takie ujęcie jest zgodne z potocznym użyciem tego słowa. Jeśli mówi się, że ktoś otrzymał jakąś informację, np. „był telefon do ciebie” to znaczy to, że zmienił się tej osobie obraz rzeczywistości, wie ona, że ktoś o niej myśli. Stwierdza to również np. Bogdan Stefanowicz:

„Zalóżmy, że obserwator U zajmuje się pewnym wycinkiem rzeczywistości R, co w konsekwencji sprawia, że w jego umyśle powstaje określone odwzorowanie tego wycinka. Odwzorowanie to (...) można traktować jako informację o R. Informacja jest więc opisem rzeczywistości R” (Stefanowicz, Internet, s. 9-10).

„Z definicji, każda informacja jest opisem pewnego wycinka rzeczywistości (obiektu O), jest jego obrazem” (Stefanowicz, Internet, s. 55).

Z tego wynika, że informacja to obraz (opis, odwzorowanie, przedstawienie, reprezentacja poznawcza) rzeczywistości. Obraz ten jest niematerialny, podobnie jak i informacja jest niematerialna. Zatem kod genetyczny jest materialnym nośnikiem (zapisem) niematerialnej informacji; tak jak książka, albo znak drogowy, są materialnymi nośnikami jakiegoś obrazu rzeczywistości: coś przedstawiają (reprezentują, ujawniają, opisują). Pytajmy dalej: jeśli informacja jest obrazem, to czym jest informacja genetyczna?

Na ogół jest ona rozumiana jako informacja na temat kolejności aminokwasów w białkach organizmu oraz – pośrednio – jako zapis wszystkich cech dziedzicznych komórek i całego organizmu. Czy jednak jest to tylko bierny „zapis cech organizmu”? Zapis sam w sobie niczym nie kieruje i o niczym nie decyduje. Lepiej więc chyba powiedzieć, że jest to niematerialny projekt powstającego organizmu, zapisany (wyrażony) genami (za pomocą genów), a więc obraz, który ma się stać rzeczywistością. Co więcej, projekt ten nie jest bierny; jest aktywny, gdyż steruje rozwojem organizmu. Z jednej strony jest obrazem (informacją, wzorem, planem), a z drugiej jest aktywny, twórczy, dynamizujący, jest jakąś formą energii. Informacja genetyczna jest więc informacją aktywną, twórczą; to ona stanowi „napęd” rozwoju, jest przyczyną sprawczą tego procesu, jest jak ściśnięta sprężyna, która „chce” się rozwinąć.

A jeżeli już chcemy pozostać przy pojęciu genów sterujących rozwojem, to trzeba nadać im jakąś „moc sprawczą”, tak jak to czyni Peter Godfrey-Smith. Autor ten opiera się na dokonaniach przez Ruth Millikan w jej teorii znaków rozróżnieniu reprezentacji oznajmujących (*indicative*) i nakazujących (*imperative*). Reprezentacje oznajmujące opisują rzeczywistość, a nakazujące mają coś spowodować. Dlatego polecenie (*command*) jest przykładem reprezentacji nakazującej. Autor pyta następnie:

„Jeśli w ogóle geny są reprezentantami, to jakiego rodzaju? Uważam, że muszą być traktowane jako reprezentacje nakazujące (*imperative representations*). Ich rolą jest raczej nakazywanie (*prescribe*) niż opisywanie

(*describe*). Zatem w zestawie terminów semantycznych, które filozofowie i biolodzy stosują do genów, najbardziej odpowiednie są te, które sugerują raczej nakazującą niż opisującą zawartość. Traktowanie genów jako zawierających ‘zakodowane instrukcje’, jako ‘przepisujące’ albo ‘dyktujące’, wydaje się być bardziej słuszne niż uważanie ich za ‘opisujące’ coś” (Godfrey-Smith, 1999, s. 310).

I dalej ten sam autor pisze:

„Jeśli w ogóle DNA zawiera jakąś wiadomość, to jest to raczej instrukcja niż opis. Częściowo z tego powodu, jeden z najbardziej popularnych sposobów przypisywania genom semantycznych właściwości – używanie pojęcia informacji – nie jest dobrym podejściem do problemu” (Godfrey-Smith, 1999, s. 311).

Autor zatem wskazuje, że informacja zawarta w genach musi być aktywna, nie można jej traktować jako tylko informacji.

W tym miejscu warto wspomnieć, że we współczesnej fizyce już funkcjonuje – wprowadzone przez Dawida Bohma – pojęcie „aktywna informacja”. Autor podaje następujące przykłady takich informacji:

- fale radaru, kierujące statkiem na automatycznego pilota. Fale te mają zbyt małą energię, aby poruszyć statek, ale wpływają na energię napędzającą statek, ukierunkowują ją, decydują o kierunku ruchu statku,
- fale radiowe przenoszące słowa albo muzykę. Energia dźwięków, które słyszymy, pochodzi z prądu elektrycznego, do którego podłączone jest radio, ale forma (kształt) tego dźwięku pochodzi z działalności formy fal radiowych, przekazujących właśnie tekst lub melodię,
- program komputerowy (*software*) wyznacza działanie komputera, nadaje kształt i formę działaniu „maszynerii” (*hardware*),
- w żywej komórce postać DNA nadaje kształt i formę syntezie białek (por. Bohm, 1990, s. 279).

Przykłady Autora sugerują istnienie dwóch rodzajów energii: sterującej i napędzającej. Ta pierwsza nie jest wielka (jak ruch sternika poruszającego kołem sterowym), ale decyduje o ruchu całego statku napędzanego energią z maszynowni. To rozróżnienie wydaje się słuszne, ale ostatni przykład podany przez Bohma nie jest chyba najlepszy. Jak bowiem pisze Piotr Lenartowicz: „nie ulega wątpliwości, że cząsteczka DNA jest nośnikiem informacji, ale jest to informacja całkowicie bierna, analogicznie do informacji zawartej w tekście książki” (Lenartowicz, 2010, s. 241).

„Cząsteczka DNA, choć zawiera spory magazyn informacji, nie jest sama w stanie ani tej informacji przekazać, ani jej wykorzystać. Informacja „zakłeta” w cząsteczce DNA jest informacją bierną. Czy taka bierna forma informacji nie wymaga – w świetle dynamizmów biologicznych – postulowania dodatkowo jeszcze jakiejś „informacji czynnej?”” (Lenartowicz, 1992, s. 319).

Godfrey-Smith twierdzi zatem, że gen jest aktywny, a Lenartowicz, że cząsteczka DNA (czyli właśnie gen) jest bierna. Jest to tylko pozorna sprzeczność, gdyż Lenartowicz dopuszcza możliwość „informacji czynnej”, która – jak można sądzić – byłaby „głębiej” lub „wewnątrz” w porównaniu do genu. Jeśli się tę możliwość – w imię naturalizmu metodologicznego – odrzuci, to trzeba uaktywnić gen. Wydaje się jednak, że DNA sam w sobie jest czymś biernym, jest tylko zapisem informacji; tak, jak napisałem powyżej: kwas nie może niczym kierować. To nie zapis jest aktywny, ale informacja jest aktywna, a jeszcze dalej idąc, należałoby powiedzieć, że nadawca informacji. Trudno bowiem przyjąć, że istnieje informacja, a nie ma nadawcy tej informacji.

W każdym razie sądzić należy, że na początku rozwoju istoty żywej musi istnieć właśnie taka informacja, która jest energią (aktywnością), która jednak początkowo występuje w stanie nieodczytanym albo potencjalnym, właśnie jak ściśnięta sprężyna, która „chce się wypowiedzieć”. Ujawnia się ona poprzez informację otrzymaną z otoczenia, a to ujawnienie dokonuje się „na miarę” tej otrzymanej informacji. Jeśli informacja jest „uboga”, niepełna czy fałszywa, to i ujawnienie jest „ubogie”, niepełne itd. Można zatem powiedzieć, że energia potencjalna (informacja aktywna, ale nieodczytana) wymaga czynnika aktywizującego lub aktualizującego; a co jest tym czynnikiem? Właśnie informacja otrzymana z otoczenia. Gdy chodzi o człowieka, to jest to obraz rzeczywistości, jak na to wskazuje następujący tekst, analizujący kształtowanie się motywacji u człowieka:

„Nawet, jeśli pojawia się określony stan napięcia, stanowiący czynnik „energetyzujący” działanie, to samo jego wystąpienie nie determinuje kierunku i sposobu zachowania. Realizowana jest ta czynność, która wydaje się człowiekowi najbardziej adekwatna i jest dostępna, nieraz mało mająca wspólnego z usuwaniem źródeł napięcia. Konkretny kształt danej motywacji wyznaczają wiedza i sytuacja osobnika. (...) Ślepegłuchoniemy człowiek, zanim zostanie poddany specjalnemu treningowi, leży nieruchomo, jakby pogrążony we śnie. Głód, parcie na pęcherz wywołują niepokój przejawiający się w postaci nieskoordynowanych ruchów, wokalizacji, czasem na dotyk reaguje ruchem obronnym. To, co nazywamy motywacją, pojawia się dopiero po wytworzeniu u niego jakiegoś obrazu świata” (Obuchowski, 1972, s. 35-36).

Na tym przykładzie widać jasno, że jeśli żyjącemu człowiekowi brakuje obrazu świata, to nie może działać sensownie i celowo; tak samo jak komputer bez oprogramowania lub samochód bez kierowcy albo okręt bez sternika. Człowiek dysponuje energią, ale do sensownego działania potrzebna jest jeszcze motywacja, która powstaje dzięki poznaniu rzeczywistości.

Działanie i rozwój człowieka można więc wyjaśnić poprzez przyjęcie dwóch źródeł jego funkcjonowania, z których pierwsze ma dwa następujące aspekty (ale nie dwie „części”, gdyż stanowią one jedną całość):

- 1) energię życiową potencjalną, jako siłę „twórczą”, „kierującą”, „napędzającą”. Wymaga ona ukierunkowania, ponieważ można ją różnie wykorzystać, do różnych celów. Ona umożliwi jakiegokolwiek działanie, powoduje ruch, zmusza do aktywności, jest „budowniczym” żywego organizmu. Energię tę można po prostu nazwać życiem.
- 2) informację genetyczną, ogólny projekt tego, co ma powstać.

W sumie jest to informacja aktywna:

Energia twórcza (życie „w ogóle”) + rozwijany projekt organizmu (realizowana informacja genetyczna) = życie konkretnego organizmu (aktywna, twórcza informacja)

Informacja ta może być początkowo nieodczytana, „zwinięta”:

„Aktywna informacja zarówno w naszym ciele, jak i pakietach falowych towarzyszących kwantom nie jest bezpośrednio widoczna. Jest zakodowana. Prof. Bohm mówił: „Jest zwinięta”. Zwinięta jak instrukcje genetyczne w DNA albo przepis na drzewo w nasieniu dębu. Można je wprawdzie dotknąć, wziąć do ręki, ale to nam nie wyjaśni, jak z małego żółdzia wyrasta wielki dąb. Na rozwinięcie informacji ukrytej w DNA muszą pracować siły otoczenia. W przypadku dębu są nimi gleba, woda, światło słoneczne” (Kastory, 2009).

Warunkiem rozwoju są zatem „siły otoczenia”, czyli odpowiednie środowisko, które ukierunkowuje sposób życia. Dla wyjaśnienia procesu rozwoju należy więc przyjąć działanie drugiego czynnika, czyli informacji aktywizującej lub wykorzystującej możliwości energii twórczej (informacji aktywnej); jest to po prostu obraz rzeczywistości. Informacja otrzymana jest bierną informacją, ale jest ona w stanie ukierunkowywać funkcjonowanie konkretnego organizmu. Mogę bowiem wykorzystywać tylko takie swoje możliwości, o których wiem, a poznaję je poprzez poznawanie świata.

Informację bierną i czynną można też określić jako zewnętrzną i wewnętrzną: „Pierwszym kryterium podziału informacji biologicznej jest jej stosunek do organizmu żywego; stąd można mówić o informacji zewnętrznej i wewnętrznej. Jej wewnętrzny lub zewnętrzny charakter jest uzależniony od źródła jej pochodzenia i stosunku lokalizacji tego źródła w relacji do organizmu żywego” (Latawiec, 1996, s. 232). – Używając przenośni, można powiedzieć, że do budowy domu potrzebne są trzy czynniki: twórca (budowniczy), projekt domu i materiały budowlane. Tak samo do rozwoju istoty żywej są konieczne: energia twórcza (budowniczy) i informacja genetyczna (projekt), które razem tworzą „aktywną – wewnętrzną – informację”, oraz pożywienie. „Pożywieniem” tym na poziomie umysłowym rozwoju jest właśnie informacja zewnętrzna. Używa się przecież zwrotu, że ktoś karmi się czyjaś nauką, albo, że zatruwa swój umysł błędnymi teoriami.

Można zatem założyć, że istnieje „informacja wewnętrzna”, czyli wrodzona i warto się zastanowić, jaka jest jej

relacja do tego, co nazywa się „umysłem”. Weźmy tu pod uwagę jedną z definicji życia podanych w Powszechnej Encyklopedii Filozofii: „Życie jest formą przetwarzania informacji (w tym kontekście umysł ludzki byłby jakimś bardzo złożonym programem komputerowym) lub informacją zakonserwowaną przez selekcję naturalną czy komunikacją (transferem informacji)” (Wnuk, 2008, s. 985). Umysł zatem można traktować jako informację lub sposób przetwarzania otrzymywanych z zewnątrz informacji; jaka byłaby wtedy relacja między pojęciami: „życie”, „informacja”, „wiedza wrodzona” i „umysł”? Czy można przyjąć, że oznaczają one tę samą rzeczywistość? Nie miejsce tu na dokładną analizę tych terminów i relacji, ale na pewno warto rozpatrzyć taką możliwość. W każdym razie wydaje się, że informacja genetyczna to aktywny, twórczy, wstępnie dany lub naszkicowany projekt (obraz) rozwiniętego organizmu. Rozwija się (uaktywnia i ujawnia) dzięki poznawaniu (przyjmowaniu) rzeczywistości, a im bardziej projekt ten jest urzeczywistniony, tym bardziej rozwijający się organizm zbliża się do pełni życia. Wyraża to zwięźle Anna Latawiec: „O życiu nie można mówić w oderwaniu od informacji. Tam gdzie jest życie, jest informacja. Od jakości informacji zależy jakość życia” (Latawiec, 1996, s. 234). Można to wyrazić następującym zapisem:

**Życie konkretnego organizmu (informacja aktywna)
+ nabyty obraz rzeczywistości (informacja bierna)
= poziom rozwoju, sposób życia**

W literaturze funkcjonuje jeszcze inne pojęcie dotyczące związku między energią a informacją. Jest to „energia informacyjna”.

INFORMACJA A ENERGIA

Nietrudno zauważyć, że otrzymywane przez człowieka informacje mogą wywołać w jego organizmie procesy wykorzystujące i przetwarzające energię. Można śmiać się lub płakać, zemdleć, stracić lub nabrać chęci do życia pod wpływem otrzymanych wiadomości. Szerzej analizuje to Bogdan Stefanowicz:

„Informacja jest rodzajem energii, sprawiającej, że na jej podstawie człowiek podejmuje określone działania. Potwierdzają to rozmaite obserwacje z życia codziennego. Do człowieka nieustannie docierają niezliczone sygnały z otoczenia, rejestrowane przez nasze narządy zmysłów – wzroku, słuchu, powonienia. (...) Są to sygnały odwzorowujące otoczenie – występujące w nim obiekty wraz z ich cechami, zdarzenia, procesy. Po ich „przetworzeniu”, czyli zinterpretowaniu i włączeniu do modelu świata, jaki każdy z nas ma w swoim umyśle, następuje reakcja człowieka. A więc sygnały te niosą ładunek swoistej energii pobudzającej człowieka do aktywności, jeżeli ilość tej energii przekroczy pewien próg wrażliwości jednostki na treść dostarczaną przez sygnał. Poniżej tego progu nie reagujemy na sygnał; jeżeli zaś taki sygnał przekroczy inny próg – próg wytrzymałości psychicznej lub fizycznej, to sy-

gnał taki może doprowadzić do destrukcji umysłowej lub fizycznej. Mówi się czasem, że komuś serce pękło lub że ktoś postradał zmysły pod wpływem otrzymanych wiadomości, czyli w naszej interpretacji – pod wpływem nadmiernej ilości energii informacyjnej, jaką odebrał” (Stefanowicz, Internet, s. 15).

Zastanówmy się jednak, czy rzeczywiście otrzymywana z zewnątrz informacja niesie ze sobą energię. Autor twierdzi, że dopiero po „zinterpretowaniu i włączeniu do modelu świata, jaki każdy z nas ma w swoim umyśle”, następuje reakcja człowieka. A więc reakcja z całą pewnością zależy o wiele bardziej od interpretacji, niż od samej otrzymanej wiadomości. Np. na wiadomość o śmierci bliskiego krewnego jeden człowiek może zareagować przyływem energii, radością, że dostanie spadek; a drugi spadkiem energii, depresją; smutkiem, że został sam. Informacja niezrozumiana, nawet najbardziej dramatyczna, nie wywoła żadnej reakcji. Informacja zatem otrzymana z zewnątrz sama w sobie nie może być źródłem energii; ona może tylko ukierunkowywać lub wyzwalać energię zawartą w wyposażeniu genetycznym człowieka, ujawnianą nabytym obrazem rzeczywistości.

Można wobec tego powiedzieć, że informacja nabyta „nadaje formę” energii zawartej w informacji genetycznej (albo: energii tworzącej informację genetyczną), aktualizuje ją, „kanalizuje”, umożliwia jej działanie; jest wypełnieniem jej potencjalnych możliwości. Informacja genetyczna jest aktywna, można ją nazwać wrodzonym obrazem rzeczywistości wyzwalanym nabytym obrazem rzeczywistości. Jest jak obraz: namalowany, gotowy, ale nieoświetlony, nieaktualizowany. „Oświetlany” jest informacją otrzymywaną z otoczenia.

Gdy zapytamy następnie, jaka jest relacja między informacją genetyczną a informacją otrzymywaną poprzez zmysły i jaki to ma związek z rozwojem człowieka, to odpowiedź może być następująca: informacja zapisana genami (w genach) jest energią, która jest aktywna, ale początkowo jest częściowo potencjalna, a w miarę rozwoju organizmu dokonuje się jej aktualizacja poprzez informację otrzymaną z zewnątrz. Zatem to, co poznawane, nie tyle jest źródłem energii, co jej ukierunkowaniem i „wyzwoleniem”. Informacja genetyczna, chociaż jest energią celową, czyli najgłębszym, podstawowym źródłem działania człowieka, to jednak bez obrazu siebie pozostaje nieaktywna i niewykorzystana. Uaktywnianie jej dokonuje się za pomocą obrazu świata i siebie. Warunkiem zatem takiej aktywności, którą można by nazwać sensownym (celowym) działaniem, jest powstanie obrazu świata. Obraz świata – i siebie wobec niego – jest tym, co nadaje działaniu kierunek. Z aktywnej informacji genetycznej pochodzi chęć i podstawowy kierunek działania, ale żeby stała się ona motywem, potrzebne jest jakieś – choćby najbardziej prymitywne – pojęcie o rzeczywistości.

Jaka jest więc relacja między pojęciami: „energia życia” (rozumiana jako zdolność działania, wykonania pracy, tworzenia, dokonania zmiany) a „informacja” (nabyty obraz rzeczywistości)? Ponieważ informacja jest

obrazem, musi to być relacja między dwoma obrazami. Pierwszy jest źródłem energii, jest energią, jest aktywnym obrazem, a drugi tej energii „wyzwalaczem”, czyli obrazem biernym, ale umożliwiającym działanie temu aktywnemu. Informacja genetyczna jest czymś aktywnym, twórczym, ale działa tylko dzięki obrazowi poznawczemu. Energia zawarta w informacji genetycznej musi być twórcza, kształtująca, ale bez obrazu rzeczywistości pozostaje potencjalna, niewykorzystana i nieukierunkowana.

Dla zrozumienia w pełni rozwoju człowieka – i innych istot żywych – konieczne jest zatem przyjęcie działania w nim energii, która jest zarazem informacją, albo też informacją, która jest zarazem energią; można też ją nazwać informacją aktywną. Energia ta (informacja) może jednak celowo (sensownie) działać tylko wtedy, gdy dysponuje obrazem rzeczywistości uzyskanym przez poznawczy kontakt ze światem.

ZAKOŃCZENIE

Na koniec zapytajmy: jakie to ma konsekwencje dla rozumienia rozwoju człowieka i dla psychologii? Można w sumie powiedzieć, że „informacja genetyczna” jest to potencjalny obraz rzeczywistości, gotowy, ale początkowo niezaktualizowany. Dlatego najważniejsze dla rozwoju jest prawidłowe odczytanie (zinterpretowanie) informacji stanowiącej podstawowy wyznacznik rozwoju, a rozwój jest aktualizowaniem potencjałów poprzez poznanie rzeczywistości.

Rozwój jest wynikiem współdziałania dwóch obrazów; dwóch rodzajów informacji: genetycznej, czyli energii aktywnej, ale i potencjalnej, oraz informacji otrzymanych ze środowiska. Człowiek jest w pewnym sensie od razu „gotowy”, ale nieujawniony, odczuwa się to jako brak wolności. Im wyższy poziom rozwoju, tym większa wolność. Człowiek, który nie wie, kim jest, nie może być wolny; tak samo, jeśli ktoś nie czuje się wolny, to znaczy, że nie jest w pełni rozwinięty.

Jak wobec tego można określić trzeci czynnik rozwoju, poza wpływem środowiska i własnymi decyzjami? Dotychczas stosowane terminy, czyli: „zadanki biologiczne”, „zadanki fizjologiczne i anatomiczne”, „predyspozycje jednostki”, „genotyp”, „wyposażenie genetyczne”, „cechy wrodzone”, „czynniki genetyczne”, „potencjał rozwojowy”, itp. warto uzupełnić – lub skorygować – innymi, np.: „aktywna informacja”, „życie”, „energia twórcza”, „aktywny obraz (projekt)”. Zwłaszcza termin „energia twórcza”, czy nawet „stwórcza” wydaje się być właściwy – coś, co wskazuje na aktywność, energię, czynny charakter.

Poza tym, należy wziąć pod uwagę, że „żadna uorganizowana struktura nie może istnieć bez jakiejś informacji. Trzeba wyraźnie podkreślić, że informacja może organizować nie tylko inną informację, co jest oczywiste w wypadku mózgu, ale przede wszystkim masę i energię zawarte w organizmach żywych. O ile przemiany tych dwu ostatnich elementów rzeczywistości biologicznej, tj.

metabolizm, są dość dobrze poznane, o tyle ten pierwszy – to jeszcze w dużej mierze terra ignota” (Wnuk, 1996, s. 36). – Komentując ten tekst, można powiedzieć, że odróżnienie wrodzonej – organizującej – informacji aktywnej oraz nabytej – organizowanej, ale też aktywizującej – informacji biernej może służyć jako przewodnik w poznawaniu tej „terrae ignotae”. Próba eksploracji tego terenu (w aspekcie rozwojowym) – przy zastosowaniu arystotelesowskich terminów „umysł czynny” i „umysł bierny” – była moja praca: „O naturze i wspomaganiu rozwoju umysłowego” (Niemirowski, 2008).

Podsumowując, należy stwierdzić, że geny nie mogą być ostatecznym, najgłębszym wyjaśnieniem rozwoju istoty żywej. „Głębiej” niż one, jest aktywna informacja, której są one zapisem, czyli obraz sterujący rozwojem, wyznaczający możliwą do osiągnięcia postać ostateczną tego, co się rozwija. Natomiast pierwszą, podstawową, źródłową przyczyną rozwoju musi być oryginał, czyli to, co jest odwzorowane w zapisie genetycznym. Opis tych zależności i relacji powinien być – jak sędzę – dostępny w podręcznikach psychologii, nawet jeśli oznaczałoby to konieczność wyjścia poza ramy określone przez naturalizm metodologiczny.

LITERATURA

- Aue, W. (2007). *Człowiek jako jednostka. Podręcznik dla liceum o profilu socjalnym*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Blasiak, A.Z., Koszowy, M. (2003). Informacja. W: A. Maryniarczyk (red.). *Powszechna Encyklopedia Filozofii* (t. 4, s. 824-829). Lublin: Polskie Towarzystwo Tomasza z Akwinu.
- Bohm, D. (1990). A new theory of the relationship of mind and matter. *Philosophical Psychology*, 3, 2, 271-286.
- Godfrey-Smith, P. (1999). Genes and Codes: Lessons from the Philosophy of Mind? W: V. Hardcastle (red.), *Where biology meets psychology: Philosophical essays* (s. 305-331). Cambridge MA: MIT Press.
- Heller, M., Pabjan, T. (2007). *Elementy filozofii przyrody*. Tarnów: Wydawnictwo BIBLOS.
- Kastory, B. (2009). *Homo sapiens, pomocnik Pana Boga*. <http://www.newsweek.pl/homo-sapiens--pomocnik-pana-boga,50562,1,1.html>. Pozyskane 14.05.2015.
- Latawiec, A. (1996). Życie a informacja biologiczna. *Śląskie Studia Historyczno-Teologiczne*, 29, 231-239.
- Lenartowicz, P. (1992). Sens i zakres pojęcia informacji genetycznej. W: J. Such, E. Pakszys, I. Czerwonogóra (red.). *Rozprawy i szkice z filozofii i metodologii nauk. Księga pamiątkowa ku uczczeniu siedemdziesięciolecia urodzin Profesora Władysława Krajewskiego* (s. 307-319). Warszawa: Wyd. Naukowe PWN.
- Lenartowicz, P. (2010). Czy empiria biologiczna ma znaczenie dla filozofii człowieka? W: S. Janeczek (red.), *Dydaktyka filozofii. Tom 1. Antropologia* (s. 237-275). Lublin: Wydawnictwo KUL.
- Niemirowski, T. (2008). *O naturze i wspomaganiu rozwoju umysłowego*. Lublin: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomii i Innowacji w Lublinie.
- Obuchowski, K. (1972). Motywacja i procesy poznawcze. W: J. Reykowski (red.), *Motywy i bodźce ludzkiego działa-*

- nia, *Zeszyty Naukowe Instytutu Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego*, 2, 33-58.
- Paszewski, A. (2005). Co zdeterminowane, a co przypadkowe w systemach biologicznych – gdzie zaczyna się wolność? *Nauka*, 1, 53-66.
- Pervin, L.A. (2005). Psychologia osobowości. Gdańsk: GWP.
- Przetacznik-Gierowska, M. (2002). Zasady i prawidłowości psychicznego rozwoju człowieka. W: M. Przetacznik-Gierowska, M. Tyszkowa (red.), *Psychologia rozwoju człowieka. Tom 1. Zagadnienia ogólne* (s. 29-45). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Stefanowicz, B. Informacja. [http://www.depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/4341/RepInformacjaCalsosc'2014.docx?sequence=1](http://www.depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/4341/Rep%20Informacja%20losc%202014.docx?sequence=1). Pozyskane 19.07.2015
- Twardowski, M. (2015). Neowitalistyczna koncepcja życia Piotra Lenartowicza. *Studia z Historii Filozofii*, 2, 6, 83-100.
- Wnuk, M. (1996). *Istota procesów życiowych w świetle koncepcji elektromagnetycznej natury życia. Bioelektromagnetyczny model katalizy enzymatycznej wobec problematyki biosystemogenezy*. Lublin: Redakcja Wydawnictw KUL.
- Wnuk, M. (2008). Życie w interpretacji współczesnych teorii przyrodniczo – filozoficznych. W: A. Maryniarczyk (red.), *Powszechna Encyklopedia Filozofii* (t. 9, s. 984-985). Lublin: Polskie Towarzystwo Tomasza z Akwinu.