

Marek Suwara

## BIOLOGICZNO-INFORMATYCZNA ANALOGIA W WYJAŚNIANIU ROZWOJU NAUKI I KULTURY

### STRESZCZENIE

Efektywność posłużenia się analogią w nauce zależy od stopnia adekwatności danej analogii. Teza ta jest poddana sprawdzeniu w kontekście analogii, zarówno biologicznych, jak i informatycznych użytych w teorii memów kulturowych, jako podstawy ewolucyjnego rozwoju nauki, czy szerzej kultury. Uwidoczniony w pracy problem z wyróżnieniem kulturowego odpowiednika biologicznego osobnika ma wpływ na rodzaj ewolucji – darwinowski czy lamarckowski.

**Słowa kluczowe:** ewolucja, kultura, analogia, mem.

### 1. ROLA ANALOGII W TWORZENIU TEORII NAUKOWYCH

Myślenie przy pomocy analogii jest rodzajem myślenia heurystycznego często wykorzystywanym w nauce.<sup>1</sup> Bywa też, że użycie analogii ma wpływ decydujący przy tworzeniu się nowych paradygmatów<sup>2</sup> w procesie rozwoju nauki, zwłaszcza jeśli za Thomasem Kuhnem, uznać, że odkrycie w nauce nie jest zjawiskiem nagłym, lecz raczej rozciągniętym w czasie. Z kolei eksplanacyjna rola analogii jest często używana w praktyce dydaktycznej.

Każda analogia opiera się na jakimś rodzaju podobieństwa i stopień owego podobieństwa zwykle decyduje o skuteczności posłużenia się daną analogią. Z jednej strony możemy mieć do czynienia z jednej strony z analogiami opartymi na identyczności matematycznej formy równań, czyli tak zwanym izomorfizmem nomicznym, z drugiej zaś analogia może być oparta na minimalnym podobieństwie dotyczącym jedynie wybranych aspektów rzeczywi-

---

<sup>1</sup> Wystarczy wspomnieć choćby wypowiedź Josepha Priestleya'a: "... analogy is our best guide in all philosophical investigations; and all discoveries, which were not made by mere accident, have been made by the help of it." J. J. J. Priestley, *The History and Present State of Electricity*, tom I, New York: Johnson. Reprint. 1769, 1775/1966.

<sup>2</sup> Odwołuję się tutaj do pojęcia poglądów T. Kuhna zawartych w książce tegoż: *Struktura rewolucji naukowych*, przeł. H. Ostromecka, Warszawa 1968, PWN.

stości. Przykładem może być wnioskowanie o podobieństwie trybu życia dawnych mieszkańców Ziemi na podstawie podobieństwa odkrytych archeologicznie artefaktów. Pomiędzy wspomnianymi przypadkami krańcowymi występuje wiele pośrednich stopni podobieństwa.

Podobieństwo, o którym mowa może dotyczyć różnych aspektów badanych zjawisk. W szczególności może ono dotyczyć kwestii ontologicznych, takich jak podobieństwo strukturalne czy funkcjonalne, lub podobieństwo problemu poznawczego, które a charakter epistemologiczny. Podobieństwo ontologiczne, w ramach którego podobieństwo opisu teoretycznego oparte jest na ontycznym podobieństwie zjawisk, jest tym, na które najczęściej zwracamy uwagę, gdy mówimy o analogiach. Przykładem może być wspomniane wyżej prawo Coulomba odwołujące się do podobieństwa zjawisk przyciągania grawitacyjnego i elektrostatycznego.<sup>3</sup>

Prawo Coulomba ilustruje też jedną istotną cechę myślenia analogiami. Każda analogia ma lepiej lub gorzej określone granice stosowalności. O ile oddziaływanie grawitacyjne u Newtona ma charakter wyłącznie przyciągania, o tyle w elektrostatyce występują również siły odpychające, co zmusiło Coulomba do uwzględnienia istnienia ładunków o dwu rodzajach znaków: dodatnich i ujemnych.

Podobieństwa odwołujące się do ontologicznie wyodrębnionych cech bytu mogą dotyczyć zarówno jego struktury, jak i funkcji. Z podobieństwa funkcjonalnego szeroko korzysta na przykład cybernetyka, traktując przetwarzanie informacji przez komputer jako analogiczne do przetwarzania informacji przez ludzki mózg. Analogiczne funkcje różnych ontycznie elementów rzeczywistości są bowiem metodologiczną podstawą funkcjonalizmu.

Analogie nie zawsze muszą się opierać na podobieństwie ontologicznym, a często podobieństwa takiego dopiero poszukujemy ze względu na występujące podobieństwo problemów, które rozważamy. Dobrym przykładem jest tutaj Claude'a E. Shannona teoria informacji oparta na podobieństwie problemu oszacowania ilości możliwych do przesłania danych, o których *a priori* nic lub prawie nic nie wiemy do problemu oszacowania możliwych stanów, w jakich może znajdować się system termodynamiczny, na przykład gaz w pojemniku. Wybór zależności  $p \cdot \log(p)$  dla oszacowania wkładu pojedynczego stanu występujący zarówno w formule Boltzmana jak i negentropii<sup>4</sup> Shannona nie jest więc przypadkowy.

Trafność analogii z ogólnej perspektywy metodologicznej jest jednak trudna do oszacowania. Metoda posługiwania się analogią nie jest bowiem niezawodna. Obok bardzo efektywnych analogii, jak prawo Coulomba dla

---

<sup>3</sup> W szczególności dotyczy to zaobserwowanej przez Josepha Priestley'a zależności siły przyciągania elektrostatycznego od odległości.

<sup>4</sup> Negentropia poprzedzona jest w stosunku do entropii znakiem minus. Wynika to z faktu, że dla Ludwiga Boltzmana entropia jest miarą naszej „niewiedzy” o systemie, podczas gdy negentropia Shannona jest miarą zmniejszenia się owej niewiedzy.

oddziaływań elektrostatycznych, historia nauki ukazuje wiele analogii mniej skutecznych czy wręcz zupełnie nieefektywnych. Co zatem decyduje o powodzeniu myślenia przy pomocy analogii w tworzeniu teorii naukowych?

Z refleksji nad zasadami, które można uznać za wynikające z praktyki uczonych, da się wyróżnić tak zwane zdroworozsądkowe zasady, które mają nam pomóc oszacować prawdopodobieństwo, że analogia jest słuszna. Można je zebrać w zestaw kilku reguł. Po pierwsze uważamy, że analogia jest tym lepsza, im więcej występuje podobieństw, a mniej różnic. Po drugie, im słabszy wniosek, na przykład wyrażony konstrukcją modalną, tym słabsza jest analogia. W szczególności preferujemy zwykle analogie typu kauzalnego w stosunku do analogii owej kauzalności niezawierających. Po trzecie analogie odwołujące się do struktury zdają się silniejsze od tych, które opierają się na podobieństwie funkcjonalnym.

## **2. BIOLOGICZNO-INFORMATYCZNA ANALOGIA W WYJAŚNIANIU ROZWOJU NAUKI I KULTURY**

Skąd analogia biologiczna w wyjaśnianiu kultury i nauki? Geneza owej analogii sięga zarówno szerokiej inspiracji sukcesem teorii ewolucji Darwina w wyjaśnianiu zróżnicowania gatunków występujących w przyrodzie, jak i podobieństwa owego problemu do problemu uchwycenia różnorodności kulturowych. Stąd brały się liczne inspiracje teorią ewolucji w teoriach społecznych (Herbert Spencer, Karl Popper i inni), świadczące o traktowaniu teorii ewolucji jako podstawowego wzorca dla sposobu opisu zjawisk złożonych.<sup>5</sup>

Drugim elementem ważkim dla poszukiwania analogii biologicznej była potrzeba znalezienia dla zjawisk kulturowych wyjaśnienia naturalistycznego – opartego na prawach zbliżonych do praw przyrody. Dążenie do naturalizacji ludzkiej psychiki, tak charakterystyczne dla badań w dziedzinie nauk kognitywnych było tutaj kolejną istotną inspiracją. Można więc zasadnie mówić tutaj o poszukiwaniu w ramach podobieństwa problemowego. Były też jednak podobieństwa natury ontologicznej, odwołujące się do podobieństwa zjawisk takich jak powstawanie nowych elementów kulturowych, jak trendy czy mody, wraz z wymieraniem „starych” trendów czy nawet szerzej paradygmatów w nauce.

Źródeł analogii informatycznej należy się dopatrywać w dwu elementach. Po pierwsze w analogii problemu ciało-umysł do podziału na hardware i software w informatyce. Umysł opisywany z tej perspektywy daje się

---

<sup>5</sup> Nie można wykluczyć, że sam Darwin, tworząc teorię ewolucji dla wyjaśnienia rozwoju życia na Ziemi, inspirował się ideami humanisty Williama Jonesa, który w swoim wykładzie z roku 1786 twierdził, że zróżnicowanie języków mogło nastąpić na skutek losowych przemian różnicujących język pierwotny.

wprawdzie rozważać w sposób od mózgu abstrahujący, a jednak ów materialny substrat naszego myślenia nie daje się wyeliminować. Drugie ze źródeł analogii informatycznej znajdujemy w sukcesie genetyki w wyjaśnianiu licznych cech osobniczych poprzez uwarunkowania genetyczne, gdzie geny traktowane są jako składowe swoistego „programu”, według którego powstaje organizm.

### 3. „NIEBEZPIECZNY POMYSŁ” RICHARDA DAWKINSA

Koncepcja, że należy wyjaśniać rozwój kultury w kategoriach darwinizmu i to darwinizmu pojętego wspólnie, czyli z uwzględnieniem elementów genetyki przedstawił w swej książce *Samolubny gen*<sup>6</sup> Richard Dawkins. Głosząc pogląd, że „Darwinizm to zbyt wielka teoria, by zawęzić ją do wąskiego kontekstu genu”, Dawkins proponuje rozszerzenie reguł ewolucji i różnicowania się na dowolny rodzaj „replikatorów”, z których te dotyczące ewolucji kultury mają nazywać się „memami”. Autor „samolubnego genu” lokuje owe „memy” w mózgu człowieka, zaś wytwory kultury, takie jak utwory literackie, muzyczne itp., mają być manifestacją owych „memów”.

Propozycja wyjaśniania historii nauki, czy szerzej historii kultury w kategoriach przemian ewolucyjnych nie jest czymś szczególnie nowym. Oprócz częściowej adaptacji reguł rządzących ewolucją biologiczną takich jak selekcja przez środowisko<sup>7</sup> czy losowe przypadkowe pochodzenie odkryć naukowych<sup>8</sup> mamy też do czynienia z próbami całościowego ujęcia zjawisk kulturowych w schemat ewolucji – najczęściej typu lamarckowskiego.<sup>9</sup> Propozycja Dawkinsa wyróżnia się jednak tym, że zastosowane przez niego podejście jest oparte na darwinowskiej koncepcji ewolucji, w którym to podejściu ewolucji kultury staje się niejako naturalną kontynuacją ewolucji biologicznej opartą na identycznych zasadach.

Memetyka,<sup>10</sup> jako propozycja wyjaśnienia zjawisk kulturowych ma swoje wady i zalety. Do niewątpliwych wad zaliczyć należy fakt, że do dziś nie jesteśmy w stanie wyodrębnić ani w obrębie mózgu ani nawet w wytworach kultury, podstawowego elementu tj. memu kulturowego. Mówiąc o fragmentach utworu muzycznego czy tekstu nie wychodzimy bowiem poza ogólne sformułowanie odwołujące się do zdolności adaptacyjnych. Wciąż jednak

<sup>6</sup> R. Dawkins, *Samolubny gen*, przeł. M. Skoneczny, Prószyński i S-ka, Warszawa 1996 (oryginał: *The Selfish Gene*, Oxford University Press 1976).

<sup>7</sup> Reguły selekcji przez eliminowanie sfałszyfikowanych empirycznie teorii naukowych są tutaj dobrym przykładem

<sup>8</sup> Przykładem najczęściej podawanym jest tu odkrycie penicyliny przez Fleminga.

<sup>9</sup> Lamarckowską koncepcję ewolucji kultury jako skontrastowaną z darwinowską ewolucją świata istot żywych lansował np. Konrad Lorenz w książce *Odwrótne strona zwierciadła*, przeł. K. Wolicki, PIW, Warszawa 1977.

<sup>10</sup> Termin memetyka został wprowadzony przez Douglasa Hofstadtera w roku 1980 w analogii do genetyki

brak wyjaśnienia mechanizmu adaptacyjnego czy to na poziomie mózgu czy kultury. Można zaryzykować tezę, że wciąż pozostajemy w badaniach nad kulturą na poziomie bliższym systematyce Linneuszowskiej niż współczesnej wiedzy dostarczanej przez genetykę.

Największą zaletą propozycji Dawkinsa jest eliminacja potrzeby istnienia Popperowskiego świata trzeciego. Darwinowskie reguły selekcji przez środowisko, które w przypadku kultury obejmuje nie tylko świat przyrody, ale również otoczenie kulturowe, pozwalają na intersubiektywną eliminację tych „memów”, które nie osiągnęły stopnia przystosowania zapewniającego przetrwanie. Tym samym Popperowski „świat drugi” wraz ze „światem pierwszym” stają się wystarczające dla wytłumaczenia historii kultury. Hipoteza memu kulturowego jest także głosem w dyskusji nad charakterem – lamarckowskim czy darwinowskim – ewolucji kultury.

#### **4. BIOLOGICZNO-INFORMATYCZNA ANALOGIA W WYJAŚNIANIU ROZWOJU NAUKI I KULTURY – BLIŻSZE SPOJRZENIE**

Każda analogia oparta jest na pewnych podobieństwach, ale niesie też za sobą istotne różnice, które albo dają się wyeliminować, albo stają się wyznacznikiem granic stosowalności danej analogii. Nie inaczej jest w kwestii memetyki, zwłaszcza że użycie podwójnej analogii utrudnia zadanie ustalenia odpowiedniości podstawowych elementów składowych. Swoistej przestrogi udziela Susan Blackmore, kontynuatorka idei Dawkinsa, autorka książki „Maszyna memowa”:

„Należy pamiętać, że choć zarówno geny, jak i memy są replikatorami, pod każdym innym względem różnią się od siebie. Nie musimy, i nie powinniśmy, spodziewać się, że wszystkie pojęcia z ewolucji biologicznej dadzą się gładko przenieść na ewolucję memetyczną. Gdy o tym zapominamy, natrafiamy na problem...”<sup>11</sup>

Uwaga Susan Blackmore może w równym stopniu dotyczyć analogii informatycznej. Zwłaszcza że podstawą filozoficznej interpretacji informacji jest jej neutralność względem znaczeń, czyli neutralność semantyczna. To ze względu na nią podstawowa jednostka informacji, jaką jest bit, nie niesie, przynajmniej *a priori* żadnego znaczenia; nawet tego zwyczajowo wiazanego z rozróżnieniem prawda-falsz. Odmienne zaś gen czy „mem kulturowy” jako jednostka podstawowa są interpretowane albo przez mechanizmy chemiczno-biologiczne – gen, albo przez odbiór kulturowy – mem. Stąd odpowiednikiem informatycznym genu czy memu musiałby być raczej podprogram

<sup>11</sup> S. Blackmore, *Maszyna memowa*, przeł. N. Radomski, Rebis, Poznań 2002, s. 106.

(procedura<sup>12</sup>), ewentualnie obiekt<sup>13</sup> w programowaniu obiektowym, gdyż dopiero taka jednostka jest przez komputer interpretowana jako określająca posiadający znaczenie element danych (obiekt) lub programu (procedura). Dodatkową trudnością w rozumieniu memów kulturowych Dawkinsa jest problem jednoznacznej identyfikacji poszczególnych memów, czy jak woli Blackmore — mempleksów z odpowiadającymi im elementami kultury. W literaturze mógłby takim odpowiednikiem być archetyp, ale w pozostałych dziedzinach twórczości kulturowej problem jest jeszcze większy.<sup>14</sup>

Najwięcej kontrowersji narosło wokół kolejnego elementu analogii biologicznej, jakim jest osobnik. W teorii Darwina osobnik odgrywa podwójną rolę. Jest elementem odpowiedzialnym za replikację genów, ale także tym elementem, na który działa dobór naturalny eliminujący osobniki gorzej przystosowane. Takiej podwójnej roli nie odgrywa żaden z odpowiedników osobnika po stronie memetyki czy informatyki. W informatyce elementem odpowiedzialnym za replikację danych jest komputer. To z jego udziałem zachodzi kopiowanie danych. Jest on też elementem przetwarzającym, czyli generującym nowe dane, wtórne w stosunku do danych pierwotnych. O ewentualnej selekcji mówimy jednak głównie w stosunku do porcji danych czy programów, które ze względu na ich użyteczność goszczą w komputerze dłużej bądź krócej. I to te elementy są zastępowane, wypierane, przez nowsze bardziej użyteczne.

W memetyce spór o identyfikację osobnika nabiera dodatkowego wymiaru związanego z charakterem procesu ewolucyjnego. U Dawkinsa, który pragnie widzieć ewolucję kultury jako naturalną kontynuację ewolucji biologicznej, tożsamość osobnika kulturowego i biologicznego jest niejako zadana z góry. Powiązanie memów kulturowych z osobnikiem biologicznym jest zgodna z faktem, że to w naszych umysłach następuje odbiór informacji, a następnie jej twórcze przekształcanie — przetwarzanie. To my ludzie jesteśmy „infekowani” przez nowe memy i to my, stosując akceptowane przez nas kryteria estetyczne czy metodologiczne, dokonujemy selekcji pomiędzy tym, co wartościowe, czy potwierdzone empirycznie a tym, co nie zyskuje naszej akceptacji. Prowadzi to jednak do oczywistego kłopotu, gdy rozważamy charakter ewolucji kultury w wymiarze społecznym. Człowiek, ucząc się, zdobywa wciąż nową wiedzę oraz nowe umiejętności. Nabyte zaś rozwija, co bliższe jest obrazowi ewolucji o charakterze lamarckowskim<sup>15</sup> niż darwinow-

---

<sup>12</sup> Nazwą taką w informatyce określamy porcję informacji realizującej jakiś algorytm stanowiący część większej całości — programu.

<sup>13</sup> Określenie obiekt zaczerpnięto z programowania obiektowego, choć w istocie chodzi o element programu komputerowego definiujący porcję danych np. tabelę zawierającą pojedyncze dane, łańcuch znaków definiujący nazwę zmiennej itp.

<sup>14</sup> Zalety i wady memetyki są szerzej dyskutowane w: M. Suwara, *Biologizacja kultury alebo moze Dawkinsowa predstava memu objasniti evoluciu kultury?*, *World Literature Studies*, 2011, t. 3 (20), s. 3–14.

<sup>15</sup> Stąd poglądy Konrada Lorenza, patrz K. Lorenz, *Odwrotna strona zwierciadła*, op. cit.

skim. Wystarczy jednak spojrzeć na kwestię selekcji z perspektywy tego, co jest akceptowane albo odrzucone, by zobaczyć inny obraz ewolucji. W biologii czynnik selekcyjny działa, przynajmniej w wymiarze statystycznym na fenotyp zrealizowany w osobniku biologicznym. W kulturze jest jednak inaczej. Za błędy uczonego „płacą” wytworzone przez niego teorie naukowe.<sup>16</sup> To one podlegają falsyfikacji. Podobnie jest z innymi wytworami kultury. Utwory muzyczne, obrazy czy dzieła literackie wychodzą z mody często z udziałem ich autora, który sam może być twórcą nowych trendów. Selekcja naturalna działa więc na dzieła, a nie na ich twórców. Przynajmniej w perspektywie krótkoterminowej.<sup>17</sup> Taka bezwzględna selekcja jest charakterystyczna dla darwinowskiego obrazu ewolucji. Różnica pomiędzy zidentyfikowaniem jako osobnika kultury człowieka, a nie jego wytworów artystycznych czy naukowych manifestuje się więc w postaci różnicy pomiędzy lamarckowskim a darwinowskim charakterem ewolucji kultury.<sup>18</sup>

W konsekwencji wydaje się, że optymalnym rozwiązaniem jest twierdzenie, inaczej niż w biologii, że funkcje rozrodu i przetrwania są realizowane przez dwa różne elementy. Nasze umysły, czy mózgi pełnią w takim obrazie rolę „rozrodczą”, kopiując i przetwarzając informację. Selekcja natomiast dotyczy nie tyle naszych umysłów ile ich wytworów: teorii naukowych, dzieł sztuki, muzyki, czy dzieł literackich. Takie oddzielenie pozwoli na utrzymanie darwinowskiego charakteru ewolucji kultury traktowanej jako zmieniający się zbiór kulturowych artefaktów.

Łatwiejszym do identyfikacji, przynajmniej w sferze pojęciowej, elementem podwójnej biologiczno-informatycznej analogii, wydaje się genotyp gatunkowy. Jego hipotetyczny odpowiednik w memetyce „memetyk kulturowy” można bowiem kojarzyć z zespołem cech wyznaczających dany trend kulturowy lub z odpowiednimi wyznacznikami obowiązującego w nauce paradygmatu. Informatycznym odpowiednikiem gatunku biologicznego mógłby być na przykład system operacyjny, kulturowym zaś paradygmat czy gatunek literacki. Podobnie styl w sztuce czy muzyce spełniałby podobną rolę. O ile w biologii kwestia identyfikacji genotypu człowieka zakończyła się sukcesem, o tyle w memetyce problem wyznaczenia odpowiednika, czyli memotypu kulturowego wciąż czeka na rozwinięcie.

Kolejny element do rozważenia w kontekście analogii biologiczno-informatycznej można określić mianem sposobu replikacji. Pod tym względem replikator biologiczny różni się od kulturowego. Biologiczna replikacja

---

<sup>16</sup> Według Poppera podstawowa różnica pomiędzy amebą a Einsteinem w badaniu świata metodą prób i błędów polega na tym, że ameba za swoje błędy płaci cenę życia, podczas gdy Einstein płaci „najwyżej” śmiercią stworzonej przez niego teorii. Patrz K. R. Popper, *Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna*, przeł. A. Chmielewski, PWN, Warszawa 2002.

<sup>17</sup> Ignorujemy tutaj fakt, że „niemodni”, niepasujący do obowiązującego paradygmatu twórcy też bywają zapomniani.

<sup>18</sup> M. Suwara, J. Płazowski, *Podmiot poznający w ewolucyjnych teoriach kultury – czyli w obronie konsekwentnego darwinizmu*, Zagadnienia Naukoznawstwa, 2004, tom XL, zeszyt 2, s. 271–278.

jest oparta głównie na kopiowaniu i rekombinacji już istniejących genów. Występujące podczas takiego procesu błędy są jedynym „twórczym” elementem procesu. Najczęściej jest to element szkodliwy prowadzący do śmierci obciążonego wadą wrodzoną osobnika, choć czasami zdarzają się „błędy” zwiększające przystosowanie do zmienionych warunków środowiskowych. Inaczej jest w kulturze czy informatyce, gdzie proces kopiowania danych, choć jest obecny, to stanowi jedynie jedno z możliwych sposobów przetworzenia początkowej informacji na jej postać finalną ulegającą dalszemu powieleniu. Co więcej, zarówno w informatyce, jak i kulturze częstym zjawiskiem jest przetwarzanie „świadomie ukierunkowane” czy to przez twórcę dzieła, czy przez programistę. Taki, intencjonalny, rodzaj replikacji nie tylko zwiększa szansę wprowadzenia zmian korzystnych z perspektywy przystosowania do aktualnie obowiązujących warunków środowiskowych, ale przyspiesza cały proces ewolucyjny również w sferze tworzenia nowych „gatunków kulturowych”. Intencjonalny charakter działań twórczych jest też, niestety, źródłem przekonania o raczej lamarckowskim niż darwinowskim charakterze ewolucji w kulturze. Z tego powodu przedstawione wyżej rozważania dotyczące analogonu osobnika stają się szczególnie ważne dla identyfikacji rodzaju przemian ewolucyjnych.

Ostatni, rozważany w niniejszej pracy, element analogii dotyczy sposobu selekcji przez środowisko. W biologii tym środowiskiem jest świat materialny z wszystkimi jego elementami takimi jak klimat, inne gatunki zasiedlające Ziemię itp. W przypadku „gatunków kulturowych” czynnik doboru nie ogranicza się wyłącznie do fizycznych elementów rzeczywistości, choć te stanowią o przystosowaniu np. teorii naukowych do opisu świata i zdaniem metodologów nauki stanowią główny czynnik selekcyjny.<sup>19</sup> Memy czy mempleksy kulturowe podlegają jednak selekcji również ze względu na dopasowanie do środowiska kulturowego. Widać to w okresach ewolucyjnych przemian w koncepcji rozwoju nauki zaproponowanej przez Thomasa Kuhna. W takim okresie odrzucane są nie tylko teorie, których przewidywania rozmiągają się z wynikami eksperymentów empirycznych, lecz także te, które nie przystają do obowiązującego w danym etapie rozwoju nauki paradygmatu. Podobnie jest w sztuce, muzyce, a także w literaturze. Brak zgodności ze stylem obowiązującym w danej dziedzinie artystycznej powoduje, że dzieła niepasujące do tegoż stylu są pomijane i nieraz długo muszą czekać na uznanie społeczne.

## 5. PODSUMOWANIE

Biologiczno-informatyczna analogia występująca w memetyce jest bardzo dobrym przykładem tego, jak różnice, a nie podobieństwa determinują granice stosowalności analogii w ogóle. Dla lepszego zilustrowania owych różnic posłużymy się tabelą.

---

<sup>19</sup> Na przykład w falsyfikacjonizmie Poppera.

<b>Biologia</b>	<b>Memetyka</b>	<b>Informatyka</b>	<b>Rola odgrywana w analogii</b>
		bit	<b>Minimalna porcja informacji jaka nie jest interpretowana semantycznie</b>
Gen Zespół genów	Mem Mempleks	Obiekt (w programowaniu obiektowym) procedura, podprogram	<b>Minimalna porcja informacji interpretowanej semantycznie</b>
Osobnik	Człowiek (Dawkins, Lynch)	Komputer lub inny nośnik informacji	<b>Jednostka odpowiedzialna za replikację</b>
	Dzieło – wytwór kultury (Derek Gathener)	dane i programy	<b>Jednostka podlegająca selekcji</b>
Gatunek	Trend kulturowy gatunek literacki paradygmat itp.	System operacyjny	<b>Jednostka gatunkowa</b>
Powielanie z możliwością błędów kopiowania	Naśladownictwo	kopiowanie	<b>Rodzaj replikacji</b>
	Naśladownictwo z modyfikacją	przetwarzanie informacji	
Selekcja naturalna – czynnik wyłącznie materialny	Selekcja przez otoczenie kulturowe, ale w przypadku teorii naukowych również przez środowisko naturalne	Selekcja przez niekompatybilność hardware’u lub software’u	<b>Czynnik determinujący selekcję przez środowisko</b>

Tabela zestawiająca różne elementy analogii użyte w memetyce. Puste miejsca oznaczają brak analogii w tym zakresie.

Brak analogonu do informatycznego bitu wskazuje nie tyle na to, że w memie czy genie brak jest bardziej podstawowej struktury, ile raczej na fakt, że wyróżnienie takiego elementu jest zbędne przynajmniej z perspektywy teorii ewolucji czy to biologicznej, czy kulturowej. I chociaż dokładne poznanie mechanizmu chemicznego reprodukcji poszczególnych elementów genu jest zagadnieniem interesującym poznawczo, to nie ma to wpływu na ogólny opis ewolucyjny.

Analogia biologiczna napotyka największą trudność w przypadku osobnika. Tu obecność analogii informatycznej wymusza rozróżnienie osobnika biologicznego i osobnika kulturowego, analogiczne do informatycznego rozróżnienia na hardware i software. Jest to tym bardziej istotne, że jak wspomniano wcześniej, od tego rozróżnienia zależy lamarckowski czy darwinowski obraz rozwoju kultury. Również rodzaj replikacji jest w przypadku memetyki narzucony przez analogię informatyczną, która rozróżnia pomię-

dzy losowym i zaprojektowanym rodzajem przetwarzania informacji. Najmniej kontrowersji budzi mechanizm selekcji, gdzie analogia informatyczna dodaje dodatkowy pozamaterialny czynnik selekcji.

### **BIBLIOGRAFIA**

- S. Blackmore, *Maszyna memowa*, przeł. N. Radomski, Rebis, Poznań 2002.  
R. Dawkins, *Samolubny gen*, przeł. M. Skoneczny, Prószyński i S-ka, Warszawa 1996.  
T. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*, przeł. H. Ostromecka, Warszawa 1968, PWN.  
K. Lorenz, *Odwrótne strona zwierciadła*, przeł. K. Wolicki, PIW, Warszawa 1977.  
K. R. Popper, *Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna*, przeł. A. Chmielewski, PWN, Warszawa 2002.  
J. J. J. Priestley, *The History and Present State of Electricity*, tom I, New York: Johnson. Reprint. 1769, 1775/1966.  
M. Suwara, *Biologizacja klutury alebo moze Dawkinsowa predstava memu objasnit evoluciu klutury?*, *World Literature Studies*, 2011, vol. 3 (20), s. 3–14.  
\_\_\_\_\_, J. Płazowski, *Podmiot poznający w ewolucyjnych teoriach klutury – czyli w obronie konsekwentnego darwinizmu*, *Zagadnienia Naukoznawstwa*, 2004, tom XL, zeszyt 2, s. 271–278.

### **ANALOGIES REFERRING TO INFORMATION SCIENCE AND BIOLOGY IN EXPLAINING THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AND CULTURE**

#### **ABSTRACT**

The level of adequacy of an analogy determines its effectiveness in scientific explanation. This thesis is examined in the context of analogies to information science and biology used in the concept of cultural meme, which is supposed to be substantial in explaining science or culture in the terms of evolution. It is shown that the choice of the cultural equivalent of biological specimen is crucial to interpreting the evolution of culture as that of the Lamarckian or Darwinian type.

**Keywords:** evolution, culture, analogy, meme.

O AUTORZE — dr, Instytut Filozofii UJ, ul. Grodzka 52, 31–044 Kraków  
E-mail: marek <marek.suwara@uj.edu.pl>