

Zbigniew WOLAK

Wydział Teologiczny PAT  
Tarnów

## ANALOGIA W FILOZOFII I NAUCE

## 1. WSTĘP

Pojęcie analogii jest związane przede wszystkim z filozofią klasyczną, dziś mówi się o nim rzadziej. Nie znaczy to jednak, że wyszło ono z użycia. Przeciwnie, rozwój nauk i filozofii sprawiły, że pojęciem, choć nie zawsze terminem, analogii posługujemy się nadal obficie, a przy tym w sposób bardziej różnorodny.

W samej filozofii pojęcie analogii miało wiele znaczeń, w związku z czym niektórzy twierdzili, że ono samo jest analogiczne, a inni, że nawet wieloznaczne. Rozważenie tej kwestii nie byłoby proste, bo gdybyśmy przyjęli tezę, że różne pojęcia analogii są analogiczne, trzeba by zbadać, w jakim z możliwych znaczeń są analogiczne i czy te różne analogie analogii też są analogiczne, itd. – być może *ad infinitum*. Po takiej analizie należałoby następnie sprawdzić, które z rozważanych znaczeń, na różnych poziomach, czyli stopniach języka, są używane we współczesnej nauce i filozofii.

Cel tego artykułu jest o wiele skromniejszy, rozważymy tylko niektóre znaczenia pojęcia analogii i jego zastosowań. Będzie to przede wszystkim próba pokazania, w jaki sposób pojęcie tradycyjnie filozoficzne może być użyte w dziedzinach, które wręcz programowo odcinają się od filozofii. Tymi dziedzinami są nauki szczegółowe, które

---

\*UWAGA: Tekst został zrekonstruowany przy pomocy środków automatycznych; możliwe są więc pewne błędy, których sygnalizacja jest mile widziana (obi@opoka.org). Tekst elektroniczny posiada odrębną numerację stron.

przyjęły współczesny kształt właśnie wtedy, gdy zrezygnowały z części ambicji poznawczych właściwych filozofii i zawęziły przedmiot swoich zainteresowań. Przyjęły inny język i metodę, co zrodziło przekonanie o niewspółmierności języka filozofii i języka naukowego. Jednak właśnie niewspółmierność w sensie braku identyczności, a nawet podobieństwa, jest dziedziną zainteresowania analogii. Nie tylko nie stanowi to przeszkody do jej stosowania, ale jest wręcz wyzwaniem, które obecnie, w skromnym zakresie, podejmiemy.

## 2. PODZIAŁ ANALOGII

Słowo *analogia*, w języku greckim znaczy odpowiedniość lub podobieństwo. Cechy te realizują się w różnych znaczeniach pojęcia analogii używanego w filozofii, ale w sposób bardzo różnorodny. Ta różnorodność prowadzi do różnych klasyfikacji, a nawet sporów o znaczenie i rolę analogii. Kontrowersje zaczynają się już przy najbardziej ogólnej klasyfikacji własności wyrażen. Jedni uważają, że analogia jest pojęciem przeciwnym wobec pojęć jednoznaczności i wieloznaczności, wskazuje bowiem jednocześnie na pewne różnice i podobieństwa. Inni natomiast twierdzą, że jest ona rodzajem pojęcia wieloznacznego. Nie mieszając się obecnie w ten spór, pozostawimy sobie możliwość operowania większą ilością znaczeń pojęcia analogii. W filozofii tradycyjnej rozróżniano analogię bytową oraz analogię w poznaniu i orzekaniu. Analogia bytowa dotyczy złożenia bytów z nietożsamyh elementów powiązanych koniecznymi relacjami. Może ona być wewnątrzbytowa lub międzybytowa. Analogia wewnątrzbytowa oznacza realne relacje występujące w bytach między różnymi i niesamodzielnymi bytowo elementami. Na przykład istnienie do istoty oraz forma do materii pierwszej mają się tak do siebie jak akt do możliwości.

Relacje wewnątrzbytowe są podstawą jedności i identyczności bytu, jak również podstawą pluralizmu bytów i analogii międzybytovej. Ta ostatnia oznacza proporcjonalną jedność między poszczególnymi bytami i może być albo transcendentalna, dotycząca całego zakresu bytowania (np. człowiek do swego istnienia ma się tak, jak

kamień do swego istnienia itp.), albo kategorialna, zwana analogią proporcjonalności ogólnej i dotycząca tylko ograniczonego zakresu bytów (np. człowiek do swego poznania ma się tak, jak zwierzę do swego poznania).

W filozofii zagadnienie analogii wiąże się głównie z poznaniem. Połączymy ją obecnie z analogią w orzekaniu zakładając, dla potrzeb tego artykułu, że pod względem posługiwania się analogią nie ma istotnej różnicy między poznaniem i orzekaniem. Wyróżnia się tutaj kilka rodzajów analogii: analogię przyporządkowania, proporcjonalności i metaforę. Analogia przyporządkowania, czyli atrybucji, orzekana jest na podstawie związku przyczynowego istniejącego między rzeczami, o których orzekamy dane wyrażenie analogiczne. Klasycznym przykładem jest użycie terminu „zdrowy”, który jest orzekany w sposób właściwy o zwierzęciu, natomiast w sposób analogiczny może być orzekany o pokarmie, gdyż może on być przyczyną zdrowia, lub o moczu, który jest z kolei oznaką zdrowia. Za podstawę tej analogii można przyjąć związek przyczynowy różnego rodzaju: sprawczy, celowy lub wzorczy. Podany wyżej klasyczny przykład z terminem „zdrowy” może posłużyć do zilustrowania kolejnego podziału w łonie analogii atrybucji, na analogię *duorum ad tertium* i analogię *unius ad alterum*. Pierwsza z nich zachodzi na przykład między zdrowym pokarmem i zdrowym moczem, ponieważ istnieje trzecia rzecz, z którą obie wyżej wymienione pozostają w relacji przyczynowej. Natomiast między zdrowym pokarmem i zdrowym zwierzęciem istnieje analogia *unius ad alterum*, gdyż związek przyczynowy istnieje właśnie między tym pokarmem i zwierzęciem. W tym przypadku zwierzę jest analogatem głównym, gdyż termin „zdrowie” może być o nim orzekane w sposób właściwy, jednoznaczny, natomiast o pozostałych rzeczach jest on orzekany w sposób analogiczny.

Analogia proporcjonalności w poznaniu i orzekaniu jest oparta na bytowej analogii proporcjonalności i bywa nazywana analogią *plurium ad plura*. W tym przypadku najczęściej nie mówi się o analogacie głównym, gdyż podstawą orzekania terminu analogicznego jest podo-

bieństwo relacji występujących między analogatami i analogonami.<sup>1</sup> Podobieństwo to wyjaśnia się obecnie w terminach izomorfii lub homomorfii, o czym dokładniej powiemy później. Krapiec twierdzi, że w tę analogię wchodzi zarówno podobieństwo, jak i niepodobieństwo i dlatego nie można jej dokładnie sprecyzować.<sup>2</sup> Być może to tajemnicze sformułowanie można rozjaśnić stwierdzeniem, że w analogii mamy różność przedmiotów, o których orzekamy pojęcia analogiczne, ale podobieństwo lub identyczność relacji łączących analogaty i analogony. Ten sam autor kładzie nacisk na odróżnienie analogii transcendentalnej od analogii proporcjonalności ogólnej. W pierwszej posługujemy się pojęciami transcendentalnymi, dotyczącymi bytu w ogóle, w drugiej natomiast — pojęciami ogólnymi, dotyczącymi pewnych kategorii bytu.<sup>3</sup> Ostatnim rodzajem analogii, o jakim tutaj wspomnimy, jest metafora. Podobieństwo relacji między pewnymi przedmiotami lub cechami i przedmiotami, w których te cechy występują, ma w tym przypadku swoje źródło nie tyle w realnym świecie, ile raczej w ludzkim umyśle. Jeśli na przykład kwiaty są nazywane uśmiechem łąki, to nie na podstawie rzeczywistej funkcji tych kwiatów, lecz wyłącznie na podstawie skojarzeń, jakie powstają w ludzkim umyśle. Niektórzy filozofowie określają metaforę jako rodzaj analogii dotyczącej relacji, w których występują jakieś elementy nieistotne. Jeśli podział na to, co istotne i nieistotne zostanie zachwiany, odróżnienie analogii właściwej od metafory może być utrudnione.

### **3. PRÓBA BOCHEŃSKIEGO FORMALIZACJI POJĘCIA ANALOGII**

W międzywojennych dyskusjach nad możliwością stosowania logiki do filozofii klasycznej jednym z głównych zarzutów była obecność w języku filozoficznym pojęć analogicznych. Logika, posługująca się

---

<sup>1</sup>Pojęcia analogonu używa się często w liczbie pojedynczej, ale lepiej, idąc za Bocheńskim, posługiwać się nim w liczbie mnogiej, ponieważ każdemu analogatowi odpowiada inna treść analogonu.

<sup>2</sup>Por. M.A. Krapiec, *Metafizyka. Zarys teorii bytu*, RWKUL, Lublin 1984, s. 478.

<sup>3</sup>Por. tamże, s. 485-488.

wyłącznie pojęciami jednoznaczными, miała być nieużyteczna do analizy języka, w którym występują pojęcia analogiczne. Jednak niektórzy logicy wysunęli pewne propozycje dotyczące formalizacji pojęcia analogii w terminach logiki klasycznej. Najpierw Jan Franciszek Drewnowski, powołując się na św. Tomasza, wyraził przypuszczenie, że do analizy tego pojęcia można stosować ściśle narzędzia formalne. Nie tylko nie wykluczył analogii ze swojego programu filozoficznego<sup>4</sup>, ale stwierdził, że dotychczas pojęcie to było używane w sposób bardzo niekonsekwentny, chociaż posługiwanie się analogią jest „bodaj jedyną naukową metodą w dziedzinie badań metafizycznych i teologicznych”.<sup>5</sup> Jego zdaniem w analizie tej metody należało wykorzystać własności stosunków izomorficznych.<sup>6</sup> W tej kwestii wypowiedział się także ks. Jana Salamucha. Nie miał on gotowej propozycji, ale pewne pomysły, które ujawnił zmuszony do tego zarzutami wobec podejmowanych przez Koło Krakowskie (Bocheński, Salamucha, Drewnowski, Sobociński) prób posługiwania się logiką współczesną w filozofii klasycznej. Salamucha pisał: „W logistyce, dokładniej we współczesnej metalogice, znajdziemy, oczywiście, jakieś wyjaśnienia o wyrażeniach jednoznacznych i wieloznacznych. Ale czy znajdziemy tam cośkolwiek o wyrażeniach analogicznych? Owszem, zdaje mi się, że tak; chociaż pewnie sami logistycy mocno się zdziwią, jeżeli te zdania przeczytać zechcą. Co prawda za pomocą innej zupełnie terminologii i z innych zupełnie racji ten trzeci typ wyrażań we współczesnej metalogice jest wspomniany, ale i tutaj się o nich mówi — są to mianowicie tzw. wyrażenia typikalnie wieloznaczne (*of tpical ambiguity* — w terminologii Russella).”<sup>7</sup> Salamucha wspomina o tym, że teoria typów logicznych została utworzona, by zaradzić problemom stwarzanym przez antynomie logiczne.

---

<sup>4</sup>Zaprezentował go głównie w *Zarysie programu filozoficznego*, Warszawa 1936.

<sup>5</sup>J.F. Drewnowski, *Neoscholastyka wobec nowoczesnych wymagań nauki*, „Myśl katolicka wobec logiki współczesnej”, „Studia Gnesnensia” 15 (1937), s. 52.

<sup>6</sup>Por. tamże, s. 53.

<sup>7</sup>J. Salamucha, *O możliwościach ścisłego formalizowania dziedziny pojęć analogicznych*, „Myśl katolicka wobec logiki współczesnej”, dz. cyt., s. 143.

Idee wysunięte przez Drewnowskiego i Salamuchę znalazły zastosowanie w analizie pojęcia analogii przedstawionej przez Bocheńskiego. Stwierdza on, że zaproponowana przez niego analiza jest jedynie wstępem do dalszych badań nad tym pojęciem. Wydaje się jednak, że choć spotkała się ona z pewną krytyką, może być rzeczywiście dobrym wstępem do poznania formalnej struktury tego niezwykle ważnego pojęcia.

Bocheński wybrał podejście semantyczne w analizie analogii<sup>8</sup> i punktem wyjścia uczynił definicję pojęcia znaczenia przy pomocy formuły, zwanej przez niego *kompleksem semantycznym* : „nazwa  $a$  znaczy w języku  $l$  treść  $f$  rzeczy  $x$ ”, czyli symbolicznie  $S(a, l, f, x)$ .<sup>9</sup> Przez „nazwę” rozumie on symbol pisany i dlatego dwa egzemplarze tego samego słowa są różnymi nazwami, choć mogą mieć ten sam kształt, co wyraża relacja izomorfii.

Kompleks semantyczny może być podstawą definiowania nazw, języków, treści i rzeczy. Na przykład definicja rzeczy wygląda następująco:

$$res =_{Df} D 4 'S =_{Df} x \wedge (\exists a, l, f) S(a, l, f, x) .$$

W powyższym wzorze  $res$  oznacza klasę rzeczy,  $D 4 'S$  oznacza czwartą dziedzinę powyższego kompleksu semantycznego, czyli zakres zmienności zmiennej  $x$ . Rzeczy (nazwane) stanowią zatem klasę takich przedmiotów, że dla każdego z nich istnieje taka nazwa, język i treść, które wraz z tą rzeczą wchodzi w relację  $S(a, l, f, x)$ .

Analogia, stwierdza Bocheński, jest zawsze relacją między dwiema nazwami, nie zaś własnością tylko jednej nazwy.<sup>10</sup> Dlatego relację między dwiema nazwami, a raczej kompleksami semantycznymi  $S(a, l, f, x)$  i  $S(b, m, g, y)$ , reprezentuje relacja ośmiocłonowa:  $R(a, b, l, m, f, g, x, y)$ . Takich relacji może być nawet nieskończenie wiele, ale autor uważa za istotne tylko te, w których rozważamy następujące stosunki lub ich brak: izomorfia nazw oraz identyczność języków, treści

<sup>8</sup>Jednak prof. Gyula Klima stwierdził (w prywatnej korespondencji), że podejście Bocheńskiego jest zbyt syntaktyczne.

<sup>9</sup>Por. J. Bocheński, *O analogii*, [w:] J. Bocheński, *Logika i filozofia. Wybór pism*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993, s. 52.

<sup>10</sup>Nazwą jest dla niego słowo pisane lub inny pisany symbol.

i rzeczy. Takich istotnych relacji jest 2 4, czyli 16. Są one podstawą do zdefiniowania m.in. nazw tożsamyh semantycznie, jednoznacznych, „heterologicznych” (o tej samej denotacji, ale różnej konotacji) i wieloznacznych. Dla tak zdefiniowanych nazw Bocheński dowodzi praw niesprzeczności i wyłączonego środka. Zgodnie z tymi prawami dwie nazwy nie mogą być jednocześnie jednoznaczne i wieloznaczne dla tego samego języka, pary treści i rzeczy oraz każda para nazw musi być jednoznaczna lub wieloznaczna.

Przy założeniach przyjętych w powyższej analizie nie istnieje analogia jako coś pośredniego między jednoznacznością i wieloznacznością, ale jest ona rodzajem wieloznaczności. Wyraża to definicja:

$$An(a, b, l, f, g, x, y) \cdot =_{Df} \cdot Ae(a, b, l, f, g, x, y) \cdot F,$$

w której *Ae* oznacza nazwę wieloznaczną, a *F* jest pewną własnością różniącą nazwy wieloznaczne i analogiczne. Autor zwraca też uwagę, że w tej analizie musimy się posługiwać stopniami języka wyższymi od języka przedmiotowego. Wyjściowe w analizie analogii pojęcie kompleksu semantycznego było wyrażeniem należącym do metajęzyka, czyli języka drugiego stopnia. Podobnie definiowane wyżej pojęcia analogii, jednoznaczności i wieloznaczności należą do poziomu drugiego, natomiast — przyjmowana przez niektórych filozofów — teza o analogiczności „analogii” byłaby zdaniem z poziomu trzeciego. Teza ta przybiera następujący kształt:

$$AN(A, B, L, An\ 1, An\ 2, X, Y),$$

gdzie *A* i *B* są nazwami analogicznymi, *L* — językiem (poziomu trzeciego), *An 1* i *An 2* — treściami tych nazw analogicznych, *X* i *Y* — klasami przedmiotów (które możemy traktować jako przedmioty, gdyż *An 1* i *An 2* są ich autentycznymi treściami). Powyższa teza ma identyczną strukturę ze zdaniem *An(a, b, l, f, g, x, y)*. Tę identyczność strukturalną nazywamy izomorfizmem.

Wśród różnych rodzajów analogii za istotne uważa się dwa: analogię atrybucji i proporcjonalności. Analogię atrybucji stosujemy w przypadku, gdy możemy stwierdzić związek przyczynowy między przedmiotami lub pewnymi cechami tych przedmiotów. Cechy te określamy wówczas nazwami analogicznymi. Analogia atrybucji

może być analogią jedno-jednoznaczną (*analogia unius ad alterum*) lub jedno-wieloznaczną (*analogia plurium ad unum*). Analogia jedno-jednoznaczna jest bardziej podstawowa i może być zdefiniowana następująco:

$At (a, b, l, f, g, x, y) \cdot =_{Df} \cdot Ae (a, b, l, f, g, x, y) \cdot [ P (x, y) \vee P (y, x) ]$ ,

gdzie formuły  $P (x, y)$  i  $P (y, x)$  wyrażają pewien związek przyczynowy zachodzący między rzeczami  $x$  i  $y$ .

Pojęcie przyczynowości jest bardzo złożone, Bocheński określa je jako relację pięciocłonową między dwiema rzeczami, dwiema treściami i pewną relacją zachodzącą między tymi rzeczami:  $P (f, x, R, g, y)$ . Na przykład: „pokarm jest przyczyną zdrowia zwierzęcia wtedy i tylko wtedy, gdy w pokarmie ( $x$ ) występuje treść  $f$  (zdrowie), taka że jeśli między  $x$  i zwierzęciem ( $y$ ) zachodzi specyficzna relacja  $R$  (tu: relacja bycia spożytym), inna treść  $g$  (zdrowie zwierzęcia) pojawia się w  $y$ ”.<sup>11</sup> Analogia atrybucji wielo-jednoznacznej zachodzi między dwiema nazwami  $a$  i  $b$  wtedy i tylko wtedy, gdy istnieje trzecia nazwa  $c$  taka, że zarówno  $a$ , jak i  $b$  są atrybutywnie analogiczne z  $c$ .

Analogia proporcjonalności musi, zgodnie z tradycją filozoficzną, spełniać dwa warunki. Treści oznaczane nazwami analogicznymi nie mogą być tożsame, ale sylogizm z analogicznymi terminami średnimi musi być sprawny. Może się wydawać, że połączenie takich wymagań prowadzi do sprzeczności. Jednak istnieją aż dwie teorie, które spełniają oba warunki: teoria alternatywy i teoria izomorfii. Zgodnie z teorią alternatywy analogiczne nazwy mogą być zdefiniowane następująco:

$Anp (a, b, l, f, g, x, y) \cdot =_{Df} \cdot Ae (a, b, l, f, g, x, y) \cdot (\exists h) \cdot f = [ g \cup h ]$ .

W tym rodzaju analogii treść  $f$  nazwy  $a$  jest sumą treści  $g$  nazwy  $b$  i pewnej innej treści  $h$ . Dowód poprawności sylogizmu Barbara z analogicznym terminem średnim wymaga w teorii alternatywy posłużenia się językiem wyższego poziomu z odpowiednimi regułami przekładu. Jednakże dowiedziona tym sposobem formalna poprawność jest, zda-

<sup>11</sup>Tamże, s. 64.



niem autora, jedyną zaletą tej teorii. Nie może ona sprostać innym wymaganiom stawianym teorii analogii.<sup>12</sup> Czyni to natomiast teoria izomorfii, w której analogia proporcjonalności jest definiowana następująco:

$$Anp(a, b, l, f, g, x, y) \cdot =_{Df} \cdot Ae(a, b, l, f, g, x, y) \cdot (\exists P, Q) \cdot fPx \cdot gQy \cdot P \text{ smor } Q.$$

Symbol *smor* oznacza izomorficzność relacji *P* i *Q* zachodzących między przedmiotami *x* i *y* oraz odpowiadającymi im treściami. Podobnie jak w powyższym przypadku przeprowadzony jest dowód sprawności sylogizmu *Barbara*, tym razem jednak z wszystkimi terminami analogicznymi.

Izomorfizm relacji *P* i *Q* wiąże się z tym, że materialnie nie mają one nic wspólnego, mają jedynie identyczne własności formalne. Tak traktuje analogię — zdaniem Bocheńskiego — święty Tomasz. Jednak trudno jest utrzymać ten warunek w konkretnych zastosowaniach, gdyż sami filozofowie wiele spierali się nad tym, czy relacje te są tylko podobne, czy identyczne, a że najczęściej nie posługiwali się językiem logiki, nie wiemy dokładnie, o jaki rodzaj identyczności im chodziło.<sup>13</sup> Nierzadko wydaje się oczywiste, że nie była to tylko identyczność własności formalnych. Bocheński, zanim przyjął teorię izomorfii, rozważał następującą definicję analogii:

$$Anp(a, b, l, f, g, x, y) \cdot =_{Df} \cdot Ae(a, b, l, f, g, x, y) \cdot (\exists P, Q, R) \cdot fPx \cdot gQy \cdot P \neq Q \cdot P \subset R \subset Q \subset R.$$

Ta definicja nie była dla jej autora zadowalająca z tego powodu, że zawieranie się relacji *P* i *Q* w relacji *R* prowadziło do tego, iż relacje *P* i *Q* miały jakiś wspólny element materialny. Odrzucenie tej definicji nie znaczy, że w teorii izomorfii musimy koniecznie odrzucać wszelkie podobieństwo materialne między relacjami *P* i *Q*. Są różne poglądy na ten temat i w związku z tym różne zastosowania analogii.

W praktyce naukowej musimy przyjąć jeszcze mniejsze wymagania. Izomorfia stwierdza identyczność własności formalnych relacji, czyli struktur. W celu potwierdzenia tej identyczności musielibyśmy

<sup>12</sup>Por. tamże, s. 69-72.

<sup>13</sup>Również w logice relacje izomorficzne są nazywane podobnymi.

znać wszystkie własności formalne obu struktur, a to często jest niemożliwe. W matematyce, jako nauce formalnej, często mówi się o dokładności do izomorfizmu, ale w innych dziedzinach znajomość formalnych własności badanych dziedzin jest ograniczona. Bocheński sam stwierdza, że w obecnym stanie rozwoju nauk posługiwanie się teorią izomorfii jest mocno ograniczone z racji słabo rozwiniętych badań nad własnościami formalnymi tych nauk.<sup>14</sup> Pewnym złagodzeniem wymagań stawianych przez teorię izomorfii jest zastąpienie w teorii analogii izomorfii homomorfizmem między relacjami  $P$  i  $Q$ , która jest uogólnieniem izomorfii.<sup>15</sup>

#### 4. ANALOGIA W NAUCE

Po przedstawieniu najogólniejszej klasyfikacji analogii i propozycji jej formalizacji, możemy podjąć próbę wskazania na możliwości, jakie daje ta formalizacja. Z jednej strony nakłada ona pewne ograniczenia na definiowane pojęcie, ale z drugiej odkrywa też nowe możliwości jego rozumienia i stosowania.

Analogia miała wyznaczać granice między filozofią i nauką, która posługuje się jakoby wyrażeniami wyłącznie jednoznacznymi. Taką rolę analogii można w różny sposób podważać. Najpierw wspomniana wyżej propozycja formalizacji pojęcia analogii podaje sposób analizy tego pojęcia w terminach jednoznacznych. Z drugiej strony terminologia naukowa nie jest tak jednoznaczna i ścisła, jakby się na pierwszy rzut oka wydawało. Wreszcie między filozofią i naukami istnieją liczne powiązania i to nie tylko w kontekście odkrycia. Metodologia nauk, czyli dziedzina bardzo mocno związana z nauką jest częścią filozofii. Bocheński przypomina, że nawet w dziedzinie tak ścisłej jak logika analogia jest wykorzystywana przy budowie semantyki w teorii zbiorów.<sup>16</sup> Píše on również o tym, że obecność analogii w tej teorii jest

---

<sup>14</sup>Por. tamże, s. 74.

<sup>15</sup>Relacja  $R$  ustala homomorfizm pomiędzy  $P$  i  $Q$ , gdy  $R$  jest relacją jednoznaną, natomiast przy izomorfizmie relacja ta musi być wzajemnie jednoznaczna.

<sup>16</sup>Por. tamże, s. 77-78.

wyrazem tego, iż nie jest ona niczym innym, jak tylko pewnym działem klasycznej ontologii.<sup>17</sup> Poprzednia teza może być też częściową odpowiedzią na to, czy analogia jest pojęciem właściwym wyłącznie dla filozofii klasycznej, która charakteryzuje się ontologicznym podejściem do badań filozoficznych. Wydaje się jednak, że również dzisiejsza filozofia obfituje w pojęcia analogiczne, chociaż sam termin bywa używany raczej rzadko. O wiele częściej używa się dziś pojęcia metafory. Filozofia klasyczna odróżnia oczywiście analogię od metafory, ale wydaje się, że to rozróżnienie staje się dzisiaj nieco relatywne. Metafora ma się opierać na podobieństwie relacji między pewnymi pojęciami stwierdzanymi subiektywnie. Miałaby ona podstawę psychiczną, a nie obiektywną. Wydaje się jednak, że współczesna filozofia, a także nauka, osłabia rozróżnienie między analogią i metaforą i to nie tylko z racji częściej obecnego w tej filozofii subiektywizmu.

Różnice między analogią i metaforą próbuje się też ująć w twierdzeniu, że analogia dotyczy cech istotnych, a metafora nieistotnych. Takie ujęcie różnicy między obu pojęciami może być bardzo pomocne w rozważaniu ich obecności w nauce i filozofii. Już ks. Jan Salamucha stwierdził, że pojęcie istoty jest w filozofii używane w sposób wieloznaczny, niekonsekwentny i nieoperacyjny.<sup>18</sup> Jeśli uznamy słuszność jego krytyki, możemy przypuszczać, że pojęcie analogii też może być trudne do sprecyzowania.<sup>19</sup> Salamucha podsumował swoje rozważania następująco: „Pojęcie cech istotnych jest niewyraźnym programem poprawnego opisu i właściwej dla danych celów klasyfikacji — niewyraźnie czujemy, co w sposób istotny wyróżnia dany przedmiot lub daną grupę przedmiotów — dlatego gotowi jesteśmy zawsze wprowadzać do naszych opisów takie czy inne poprawki, gdy się one okażą potrzebne. Istota rzeczy jest ideałem granicznym w stopniowym udoskonalaniu zabiegów klasyfikacyjnych i będzie ideałem granicznym dla

---

<sup>17</sup>Por. tamże, s. 78; J. Bocheński, *Logika i ontologia*, [w:] J. Bocheński, *Logika i filozofia*, PWN, Warszawa 1993, s. 124-127.

<sup>18</sup>Por. J. Salamucha, *Z historii jednego wyrazu („istota”)*, [w:] J. Salamucha, *Wiedza i wiara. Wybrane pisma filozoficzne*, TNKUL, Lublin 1997, s. 71-82.

<sup>19</sup>Często pomocą w sprecyzowaniu tego pojęcia jest przyjęcie określonej dziedziny, w jakiej będzie ono używane.

wiedzy pojęciowej. Czy warto z niej robić ideał ogólny dla wszelkiej wiedzy, to już inna sprawa”.<sup>20</sup> Problem rozumienia istoty w filozofii wyjaśnia w znacznym stopniu, zdaniem Salamuchy, geneza tego pojęcia. Arystoteles zachwycony doskonałością aksjomatycznej prezentacji geometrii,<sup>21</sup> chciał na jej wzór zbudować całą wiedzę, zwłaszcza metafizykę. Sądził zatem, że można w metafizyce, podobnie jak w geometrii, wskazać na cechy definicyjne, czyli istotne. Ponieważ jednak metafizyki nie można aksjomatyzować tak, jak geometrię, pojęcie cech istotnych stało się na gruncie metafizyki niejasne.<sup>22</sup> W nauce spotykamy się z pewną kontynuacją tego problemu. Wprawdzie próby aksjomatyzacji pewnych teorii fizycznych nie zawsze przynosiły spodziewane rezultaty, ale generalnie struktury teorii naukowych w pewnym stopniu przypominają *Elementy* Euklidesa, które w niemal doskonały sposób zrealizowały Arystotelesowski ideał wiedzy w stosunku do geometrii. Rozdział cech istotnych i nieistotnych, oczywiście bez używania tych terminów, jest nierzadko dokładnie ustalony. Istotne są te aspekty rzeczywistości, którymi zajmuje się dana teoria, nieistotne te, które pomija. To pominięcie jest efektem zabiegu idealizacji.

W związku z tym można przyjąć, że w fizyce i w naukach o podobnie dojrzałej metodologii nie pojawia się metafora, lecz jedynie analogia.<sup>23</sup> Metafora natomiast może mieć duże znaczenie w kontekście odkrycia tych nauk, na etapie, na którym nie zostało jeszcze zdecydowane, jakimi aspektami badanych rzeczy będzie się zajmować dana teoria.<sup>24</sup> W związku z tym pojawia się pewna względność: istotność danych cech zależy od konkretnej teorii. Pewne cechy, istotne w jednej

---

<sup>20</sup>J. Salamucha, art. cyt., s. 82.

<sup>21</sup>Nie był więc tak wielkim przeciwnikiem Platona, jak mu się wydawało. Por. J. Salamucha, dz. cyt., s. 76-82.

<sup>22</sup>Więcej na ten temat patrz. tamże, s. 77-78.

<sup>23</sup>Metafora często, począwszy od Arystotelesa, była uważana za jedno ze źródeł błędów poznawczych. Por. R. Mayenowa, *Poetyka teoretyczna. Zagadnienia języka*, Ossolineum, Wrocław 1979, s. 220.

<sup>24</sup>W niektórych naukach o mniej rozwiniętej metodologii lub naukach humanistycznych metafora może nadal mieć duże znaczenie w kontekście uzasadnienia. Tak na przykład posługiwał się metaforą Zygmunt Freud.

teorii, mogą okazać się nieistotne w innej.<sup>25</sup> Rozróżnienie kontekstu odkrycia i uzasadnienia jest wygodnym narzędziem do analizowania teorii naukowych, dlatego korzystamy z niego obecnie. W rzeczywistości jednak oba te konteksty często się przenikają, w związku z czym odróżnienie analogii od metafory w naukach też może być nieostre, nie na tyle jednak, by odrzucić różnice między nimi.<sup>26</sup> Podane niżej przykłady posiadają wyraźne cechy analogii, która występuje zarówno w sposobach rozumowania, jak i w opisie struktury pewnych obiektów fizycznych.

Nierzadko zdarza się, że cechy rozróżniane w jednej teorii, w innej łączą się w jedną cechę. Na przykład w mechanice Newtona każde ciało posiadało m.in. dwie cechy istotne: masę bezwładną i ciężką.<sup>27</sup> Można było traktować je jedynie jako cechy analogiczne, mimo że były wyrażane przy użyciu tej samej jednostki i dla każdego ciała przyjmowały tę samą wartość. Natomiast w OTW Einsteina to rozróżnienie zniknęło, pozostała po prostu masa. Analogia przerodziła się w identyeczność. Innym, bardziej subtelnym przykładem są wielkości kanonicznie sprzężone w mechanice kwantowej. Na przykład położenie i pęd w fizyce klasycznej to cechy ciał istotne i niezależne. Natomiast w teorii kwantów połączone są pewną zależnością czysto formalną.<sup>28</sup> W ten sposób tworzą jakby nowego rodzaju wielkość fizyczną. Takie złożenie ze wzajemnie zależnych części, różnych, ale niemożliwych

---

<sup>25</sup>Oczywiście posługiwanie się pojęciem istoty w odniesieniu do teorii naukowych ma charakter wyraźnie analogiczny. Nauka bowiem nie zajmuje się istotami w sensie filozoficznym, tutaj nazwiemy istotnymi te cechy, którymi dana teoria się zajmuje. Dzięki temu będziemy mogli wskazać na analogie między naukami a filozofią oraz uzyskać pewne narzędzie do porównywania różnych teorii naukowych.

<sup>26</sup>Por. S. Happel, *Metaphors and Time Asymmetry*, [w:] R.J. Russell, N. Murphy, C.J. Isham, ed., *Quantum Cosmology and the Laws of Nature*, Vatican Observatory Publications, Vatican, The Center for Theology and the Natural Sciences, Berkeley 1993, s. 103-134; M. Hesse, *Models and Analogies in Science*, South Bend, IN, University of Notre Dame Press 1966.

<sup>27</sup>Gdyby nie wymóg teorii, takie subtelne rozróżnienie byłoby godne co najmniej Dunsza Szkota.

<sup>28</sup>Występuje tam coś w rodzaju odwróconej analogii bytowej — złożenia z odwrotnie proporcjonalnych elementów. Takie porównanie jest jednak tylko metaforą.

do oddzielenia, jest przez filozofów traktowane jako wyraz analogii wewnętrznej.<sup>29</sup> Podobnie ma się sprawa z przestrzenią i czasem, które w mechanice klasycznej były niezależnymi, a nawet absolutnymi wielkościami, natomiast w teorii względności zostały związane w pojęciu czasoprzestrzeni. W pojęciu tym czas i przestrzeń nadal pozostają realnie różne, ale są powiązane w sposób konieczny pewnymi relacjami.<sup>30</sup> W nauce zdarza się również, że metafora przechodzi w analogię przy zmianie lub rozwoju teorii, w metafizyce jest to raczej niemożliwe — rozwój obu tych dziedzin dokonuje się w inny sposób. Rozwój nauki wiąże się m.in. z obejmowaniem coraz to nowych dziedzin rzeczywistości. Zmieniają się także relacje między naukami. Na przykład porównywanie ewolucji kosmosu do ewolucji biologicznej przez pewien czas mogło być jedynie metaforą, gdyż fizyka i biologia, a konkretnie ewolucjonizm biologiczny i termodynamika klasyczna, były sprzeczne ze sobą. Odkrycie termodynamiki nieliniowej sprawiło, że dziś można już tworzyć nie tylko metafory, ale analogie między kosmosem i światem ożywionym.

Analogia jest nie tylko własnością pojęć, lecz także metodą rozumowania, często kojarzoną z indukcją.<sup>31</sup> Nie musimy się więc w poszukiwaniu analogii ograniczać do samych nazw równokształtnych. Może się zdarzać, że nazwy analogiczne nie będą równokształtne. Dla takiej sytuacji łatwo znaleźć miejsce w formalizacji Bocheńskiego. Ponadto formalizacja ta pozwala na przejście od analogii nazw do analogii jako metody rozumowania. Dla Bocheńskiego analogia jest izomorfizmem relacji między nazwami i ich treściami. Możemy jednak zmienić dziedziny tych relacji izomorficznych i zamiast nazw i treści

---

<sup>29</sup>Por. M.A. Krąpiec, *Teoria analogii bytu*, RWKUL, Lublin 1993, s. 183-185. Z dzieła Krąpca czerpiemy jedynie pewne określenia, gdyż uzasadnienia twierdzeń filozoficznych u tego autora nierzadko są mało przekonujące. To jest jednak problem dla filozofów, tutaj chodzi jedynie o pokazanie, jak niektóre znaczenia analogii realizują się w naukach.

<sup>30</sup>Każdy z podanych przykładów jest nieco inną realizacją analogii.

<sup>31</sup>Por. T. Czeżowski, *Filozofia na rozdrożu. Analizy metodologiczne*, PWN, Warszawa 1965, s. 82-96.

rozważać relacje między przedmiotami, własnościami, funkcjami lub innymi elementami pewnych teorii.

W posługiwaniu się analogią w naukach można dostrzec wiele nieściśłości. Niekoniecznie jednak musi to być główna wada języka naukowego. Ścisłość w nauce nie jest bowiem uzależniona tak mocno od precyzyjnego posługiwania się językiem, jak w filozofii. Filozofowie z Koła Krakowskiego słusznie zwracali uwagę na to, że w naukach posługujemy się różnymi sprawdzianami dokładności, zwłaszcza matematyką i eksperymentem. Natomiast w filozofii jesteśmy pozbawieni możliwości stosowania tych sprawdzianów, musimy więc baczniejszą uwagę zwracać na logiczne i semantyczne aspekty posługiwania się językiem.

Analogia w jej różnych znaczeniach, jakie pojawiły się w historii filozofii i jakie znajdują podstawę w formalizacji Bocheńskiego, znajduje bez wątpienia liczne zastosowania w nauce. Warto byłoby z pewnością opracować jakąś klasyfikację tych zastosowań. Tutaj jednak poprzestaną na kilku przykładach.

Szukanie wyjaśnień nieznanymi zjawiskami przy użyciu analogii z tymi, które były już poznane i zrozumiane, było główną metodą w budowaniu teorii przyrody przez greckich filozofów, począwszy od Anaksymandra.<sup>32</sup> Powszechnie też poszukiwano analogii między kosmosem i człowiekiem, który w związku z tym bywał nazywany mikrokosmosem. Ta analogia działała też w przeciwną stronę — kosmosowi przypisywano cechy ludzkie lub co najmniej zwierzęce.<sup>33</sup> Tadeusz Czeżowski dzieli wnioskowania przez analogię stosowane w naukach na wnioskujące i wyjaśniające.<sup>34</sup> Jako przykład analogii użytej we wnioskowaniu podaje wnioskowanie o istnieniu życia na Marsie,

---

<sup>32</sup>Por. G.E.R. Lloyd, *Nauka grecka od Talesa do Arystotelesa*, Prószyński i S-ka, Warszawa 1998, s. 125.

<sup>33</sup>Dziś tego rodzaju pomysły uchodzą za pseudonaukowe, np. hipoteza Ziemi — Gai, lub są inspiracją dla autorów literatury s-f, np. Arthura Conan Doyle'a, który opisał zdarzenia związane z próbą pobudzenia zwierzęcej natury Ziemi przez prof. Challengera.

<sup>34</sup>Por. T. Czeżowski, *Główne zasady nauk filozoficznych*, Ossolineum, Wrocław 1959, s. 170-176 (rozdz. 3. *Teoria związków międzyzdanowych*, punkt 7. *Rozumowa-*

a następnie, za Biegańskim, drogę Darwina do hipotezy doboru naturalnego i odkrycie mechanizmów geotropicznych u roślin przez analogię z tymi mechanizmami u zwierząt. Przykładem analogii używanej w wyjaśnianiu oraz sprawdzaniu jest stosowanie lekarstwa do leczenia podobnych przypadków.

Analogia u Czeżowskiego mocno wiąże się z indukcją, ale są między nimi istotne różnice. Przede wszystkim przy pomocy indukcji dochodzimy do zdań ogólnych na podstawie wielu zdań jednostkowych, natomiast stosując analogię możemy otrzymywać zdania jednostkowe na podstawie innego zdania jednostkowego lub — przy nieco innym rozumieniu analogii — zdania ogólne na podstawie innych zdań ogólnych. Wdaje się, że w dość nieoczekiwany sposób można tu zastosować rozważania o analogii z filozofii klasycznej. Tam odróżnia się analogie oparte na relacjach koniecznych od analogii opartych na relacjach niekoniecznych. Analogia oparta na relacjach koniecznych może prowadzić do wniosków pewnych, natomiast analogia posługująca się jedynie relacjami niekoniecznymi może być jedynie podstawą wniosków prawdopodobnych. To rozróżnienie można w pewnym stopniu zastosować do rozumowań stosowanych w nauce.

Rozważmy przykład — podawany często jako rozumowanie z analogii w naukach — z problemem życia na planecie Mars: jeśli Ziemia mając atmosferę i wodę, posiada życie organicznie, to również Mars, jeśli będzie miał atmosferę i wodę, będzie posiadał życie. Pewność tego wniosku zależy od tego, na ile konieczny jest związek między warunkami panującymi na planecie i istnieniem życia. Jeśli ten związek byłby uznany za dowiedziony i konieczny, powyższe rozumowanie dawałoby wysoce prawdopodobny związek. Gdyby jednak dana teoria nie wyjaśniała tego związku, a jedynie dostrzegała jego występowanie, należałoby sprawdzić wiele przypadków i zbudować zdanie ogólne na podstawie rozumowania indukcyjnego. W przypadku obecności życia na innych planetach jest to niemożliwe, gdyż nie dysponujemy materiałem empirycznym. Oczywiście, konieczność relacji pomiędzy

---

*nie przez analogię*). Do rozumowania wyjaśniającego dołącza też sprawdzające (s. 174).



badanymi obiektami może być stopniowalna, choć nie w sensie liczbowym. Podsumowując: jeśli stwierdzamy konieczny związek między obiektami, możemy posłużyć się analogią, jeśli nie — należy zastosować indukcję. Ponieważ jednak w nauce nie dysponujemy teoriami, które mówiłyby o związkach całkowicie koniecznych, najczęściej łączymy analogię z indukcją i innymi rozumowaniami.

W związku z powyższym pozostaje jeszcze uwaga dotycząca formalizacji Bocheńskiego. Rozważa on jedynie formalne własności relacji, odrzucając świadomie jakiegokolwiek treści materialne. Można się z tym zgodzić, jednakże w praktyce naukowej stwierdzenie pewnych własności formalnych, zwłaszcza jedno-jednoznaczności, wymaga uprzednio znajomości materialnych własności tych relacji. Własności formalne w logice są zakładane — w nauce, do której chcemy stosować logikę, tych własności musimy dowieść.

Analogia w nauce jest chyba bogatsza od analogii w metafizyce. W analizie przeprowadzonej przez Bocheńskiego dla pojęcia filozoficznego pojawiły się cztery dziedziny: nazwy, treści, języki i rzeczy. W analogii, która ujmuje strukturę danej teorii fizycznej, pojawia się mnóstwo obiektów, należących do różnych dziedzin, na przykład: masy, siły, prędkości, pędy, przyspieszenia itd. Każdy obiekt, należący do którejś z tych dziedzin, jest przyporządkowany do określonego obiektu struktury matematycznej. W tym przypadku, wymagany przez Bocheńskiego, brak wspólnych elementów materialnych między relacjami łączącymi obiekty obu struktur, jest całkowicie wyraźny. Nic dziwnego, że matematyczność przyrody jest uważana za niezwykle tajemniczą własność przyrody i niektórzy twierdzą, że matematyka nie może być wyłącznie językiem przyrody, ale w jakiś sposób jest też jej częścią.

Ciekawym przykładem rozważania problemu związanego z analogią we współczesnej filozofii i logice, mającym również związku z nauką, jest artykuł Kazimierza Ajdukiewicza *O stosowalności czystej logiki do zagadnień filozoficznych*.<sup>35</sup> Autor dowodzi, że teza ekstensjo-

---

<sup>35</sup>Przedruk w tomie: K. Ajdukiewicz, *Język i poznanie*, t. 1. *Wybór pism z lat 1920-1939*, PWN, Warszawa 1985., s. 211-214.

nalizmu: „dwie równozakresowe cechy są ze sobą identyczne” [ $\forall x (\varphi x \equiv \psi x) \rightarrow \varphi = \psi$ ],<sup>36</sup> nie zawsze może być wykorzystana w zastosowaniach logiki do rozważania zagadnień z zakresu innych nauk, na przykład filozofii. Jeśli przyjmiemy, że każdemu zjawisku psychicznemu towarzyszy zjawisko fizyczne, zastosowanie tezy ekstensjonalizmu doprowadziłoby do utożsamienia obu cech: fizyczności i psychiczności, czyli do tezy o identyczności psychofizycznej. Gdybyśmy tę samą tezę zastosowali do pewnych zagadnień rozważanych przy użyciu analogii, skutek byłby podobny. Ponieważ każdy byt składa się z istoty i istnienia, na mocy tezy ekstensjonalizmu byłyby to identyczne składniki bytu.<sup>37</sup> Ajdukiewicz stawia pytanie: „Czy wolno filozofowi, będącemu zwolennikiem ekstensjonalistycznej logiki, powoływać się na tezę ekstensjonalizmu, gdy rozwiązuje zagadnienia filozoficzne sformułowane w języku potocznym?”<sup>38</sup> Odpowiedź jest negatywna. Logika ekstensjonalistyczna nie nadaje się do analizy problemu psychofizycznego. Wydaje się jednak, że w tego rodzaju przypadkach można pozostać przy logice ekstensjonalistycznej, odrzucając wszakże utożsamienie zjawisk fizycznych i psychicznych, traktując je natomiast jako człony relacji jedno-jednoznacznej  $R$ , która ustala izomorfizm między zjawiskami fizycznymi i psychicznymi. Przy takim rozwiązaniu nadal pozostaje słuszna teza Ajdukiewicza, że decyzja o zastosowaniu konkretnej teorii logicznej do rozważania zagadnień pozalogicznych musi być u uzależniona od rodzaju tych zagadnień. Nie zawsze łatwo jest o tym zdecydować.

Problem identyczności psychofizycznej w podobnej postaci pojawił się w koncepcji superwencji Davidsona, który jako pierwszy użył tego klasycznego terminu w filozofii umysłu.<sup>39</sup> W jego koncepcji monizmu anomalnego zdarzenia mentalne i fizyczne są identyczne, ale własności mentalne nie są identyczne z fizycznymi. Ujęcie zależ-

---

<sup>36</sup>Jest to jedno z kilku sformułowań tezy ekstensjonalizmu. Por. tamże, s. 212.

<sup>37</sup>W tym przypadku sformułowanie tezy ekstensjonalizmu przybrałoby z pewnością bardziej skomplikowaną postać.

<sup>38</sup>K. Ajdukiewicz, art. cyt., s. 213.

<sup>39</sup>Por. R. Poczobut, *Superwencja. Zarys problematyki*, „Filozofia Nauki”, 8 (2000), 2(30), s. 25-44.

ności między własnościami fizycznymi i mentalnymi przez Davidsona wskazuje na to, że relacja między nimi ustala nie izomorfizm, lecz homomorfizm między tymi własnościami.<sup>40</sup> Jednakże takie związki również są uważane za analogiczne. W innych koncepcjach superweniencji mówi się również o izomorfii.<sup>41</sup> Istotne jest tutaj to, na co zwracał uwagę Bocheński w swojej formalizacji: własności, między którymi ustala się relację R, nie mogą być identyczne. Na to również zwraca się uwagę w teoriach superweniencji

Podany wcześniej przykład z masą ciężką i bezwładną był przykładem tego, jak rozwój nauki może prowadzić w przeciwnym kierunku: od analogii do jednoznaczności. Najpierw, w mechanice klasycznej, równość obu mas była jedynie przypadkową relacją między nimi, ustalającą co najwyżej analogię między obu masami; w teorii względności ta równość przerodziła się w identyczność.<sup>42</sup> Istnieją też przykłady przeciwne, ukazujące przypadki przechodzenia od jednoznaczności do analogii. W teorii Buridana pojawia się impet jako pewna własność dynamiczna ciał, jeszcze nieokreślona i nie wyrażona w formie liczbowej. W mechanice klasycznej poruszające się ciało posiada co najmniej dwie własności dynamiczne — energię kinetyczną i pęd, które pozostają w pewnej relacji jedno-jednoznacznej,<sup>43</sup> ale oczywiście nie mogą być utożsamione.

Powróćmy jeszcze do skrajnie filozoficznego pojęcia analogii. Krąpiec twierdzi, że analogia transcendentalna, jaka występuje w związku istoty z istnieniem, prowadzi do twierdzenia o istnieniu bytu, w którym istota utożsamia się z istnieniem. Inaczej bowiem nie można wytłumaczyć złożenia z istoty i istnienia w bytach przygodnych i ich identyczności. Fizyka jest oczywiście tylko teorią pewnych aspektów

---

<sup>40</sup>Por. D. Davidson, *Mental Events*, [w:] L. Foster, J.W. Swanson, red., *Experience and Theory*, University of Massachusetts Press, Amherst 1970, s. 98.

<sup>41</sup>Por. R. Poczobut, art. cyt., s. 28-29.

<sup>42</sup>Również w tym przypadku teza ekstensjonalizmu przyjęłaby bardziej rozbudowaną postać.

<sup>43</sup>Oczywiście dwa różne ciała mogą mieć ten sam pęd lub energię, ale w tym przykładzie relacja R zachodzi między pędami i energiami tych samych ciał. Innymi słowy, każde ciało ma tylko jedną energię kinetyczną i tylko jeden pęd.

pewnej klasy bytów, jednakże wydaje się, że można znaleźć duże podobieństwo między fizyką a metafizyką klasyczną.<sup>44</sup> Możemy mianowicie w fizyce znaleźć coś na podobieństwo analogii transcendentalnej. Każdy obiekt fizyczny ma swój odpowiednik w strukturze teorii matematycznej, która jest wykorzystywana w danej teorii fizycznej. Analogia ta, zwłaszcza w mechanice kwantowej, nosi cechy raczej analogii transcendentalnej niż ogólnej, ponieważ analogaty, czyli rozważane w teorii obiekty fizyczne różnią się między sobą tak bardzo, że trudno wskazać na cechę, która pozwoliłaby je zaliczyć do jednej kategorii. Nawet Kartezjuszowa rozciągłość nie na wiele się przydaje, bo obiektami fizycznymi są masy, cząstki elementarne, pola, czy energie albo paczki falowe.

Prowadzone są badania empiryczne nad zastosowaniami analogii w różnych dziedzinach życia, między innymi w uzasadnieniach i odkryciach naukowych. Wyniki tych badań wskazują na to, że posługiwanie się tą metodą myślenia jest powszechną, a jednocześnie niełatwą metodą dochodzenia do nowej wiedzy lub jej uzasadniania. Dunbar wyróżnia w zjawiskach cechy strukturalne i powierzchowne, zamiast istotnych i nieistotnych. Okazuje się, że uczeni posługują się metaforą i analogią w zróżnicowany sposób. Przy rozwiązywaniu zwykłych problemów doświadczalnych, które powstają na gruncie znanej wiedzy, często posługują się metaforą. Natomiast w sytuacji, gdy pojawiają się jakieś poważne lub nieoczekiwane problemy lub gdy zachodzi potrzeba postawienia pewnych hipotez, przechodzą od metafory do analogii. Z kolei w przypadku myślenia potocznego wśród „ludzi z ulicy” analogia i metafora częściej są używane niekonsekwentnie. Próbuje się nierzadko dochodzić do wiedzy o istotnych, strukturalnych cechach na podstawie powierzchownych analogii, czyli metafor.<sup>45</sup> Idea powiązania

---

<sup>44</sup>Szukanie takich podobieństw może prowadzić do zacierania ważnych granic między dziedzinami wiedzy i ich metodologiami, ale z drugiej strony może ujawniać pewne istotne aspekty i analogie między istotnie różnymi dziedzinami. Przykładem poszukiwań takich analogii było porównanie przez Jana Franciszka Drewnowskiego metodologii fizyki i teologii katolickiej.

<sup>45</sup>Por. K. Dunbar, *Analogy*, <http://www.psych.mcgill.ca/perpg/fac/dunbar/analogy.html>. (22.12.01). Autor podaje bibliografię swoich prac z zakresu analogii. Znajdujemy

tradycyjnego pojęcia analogii, jej formalizacji i interpretacji metodologii oraz wyników naukowych została przedstawiona bardzo skrótowo, być może nawet z pominięciem ważniejszych aspektów, na przykład teorii modeli czy obecności fraktali w przyrodzie. Zamiarem tego artykułu było jednak wskazanie na pewne możliwości, jakie dają poszukiwania interdyscyplinarne na różnych poziomach: wyników naukowych, założeń ontologicznych, klasyfikacji nauk,<sup>46</sup> a zwłaszcza na poziomie metodologii.

---

tam m.in. następujące tytuły: *The InVivo/InVitro Approach to Cognition : The case of Analogy, How analogical inferences alter representations: Remembering information that was never presented, Analogy Use in Naturalistic Settings: The Influence of Audience, Emotion, and Goals, The analogical paradox: Why analogy is so easy in naturalistic settings, yet so difficult in the psychology laboratory, How Analogies are Generated: The Roles of Structural and Superficial Similarity, The Scientist InVivo: How scientists think and reason in the laboratory, How scientists think: Online creativity and conceptual change in science, Priming, Analogy, & Awareness in complex reasoning, Goals, analogy, and the social constraints of scientific discovery.*

<sup>46</sup>Na przykład Yves R. Simon twierdzi, że istota nauk wyczerpuje się w transcendentnej relacji do badanych obiektów (por. Y.R. Simon, *On Order in Analogical Sets*, [w:] A.O. Simon, ed. *Philosopher at Work — Essays by Yves R. Simon*, Rowman & Littlefield Publishers, INC, Lanham, Boulder, New York, Oxford 1999, s. 154).