

MATEMATYKA a ESTETYKA

w ujęciu
Charlesa S. Peirce'a

MACIEJ MANNA
(UJ/AGH, Kraków)

Kraków, dn. 10 XII 2011 r.



Na początek...

Zamierzenia referatu:

- Propozycja spojrzenia na zagadnienie współzależności matematyki i estetyki jako związku wewnątrz systemu filozoficznego;
- Wprowadzenie nowego odniesienia w ramach jednego z problemów interpretacyjnych w ramach filozofii matematyki Peirce'a.

Koncepcja kategorii

Peirce wyróżnia trzy, najbardziej ogólne, kategorie: Pierwsze, Drugie i Trzecie, które przenikają i kształtują cały jego system filozoficzny (są uniwersalnie, zupełne oraz wzajemnie nieredukowalne).

Matematyczne wyprowadzenie kategorii:

- Analiza struktury relacji (CP 3.63, 1870):

Termin łączący zawiera koncepcje Trzeciego, termin relacyjny – Drugiego, zaś absolutny – Pierwszego.

- Płaszczyzna – punkt (MS 915, c. 1880).

Fenomenologiczne wyprowadzenie kategorii...

Koncepcja kategorii

- PIERWSZE – coś (*suchness*), odczucie (*feeling*), jakość, czysta pozytywność, niepojmowalna (bez relacji, porównania, refleksji) – istotą jest brak ograniczenia, tj. absolutna spontaniczność, wolność, kreatywność, niezależność, nieostrość (*vagueness*).
- DRUGIE – coś drugiego, innego (*otherness*), ogranicza Pierwsze, brutalny fakt, opór, nieproszony, ostateczny, zaskakujący, bezpośrednie działanie czegoś na coś innego, czysta negatywność.
- TRZECIE – coś pośredniczącego, mediacja, znak, myśl, reprezentacja, synteza, ciągłość, ogólność, umożliwia wszelkie poznanie *etc.*

Koncepcja kategorii

Przykłady:

- Semiotyka:

ikona – indeks – symbol;

- Metodologia (rozumowania):

abdukcja – indukcja – dedukcja;

- N. normatywne:

odczucie – działanie – rozumowanie;

- Metafizyka (kosmologia):

przypadek – konieczność – prawo (nawyk).

Klasyfikacja Nauk



Klasyfikacja Nauk

Rola klasyfikacji:

- C. Eisele (1979):

Peirce ustalił hierarchię nauk, według której metody metody danych nauk, mogłyby być stosowane w tych, które znajdują się poniżej.

- B. Kent (1997), por. K.-O. Apel, D. Anderson *et al.*:

Sama nauka dla Peirce'a jest dynamiczna i podlega ewolucji, [...] także klasyfikacja nauk jest dynamiczna i podlega ewolucji, a jej celem jest ukazać istotne relacje między naukami.

Peirce nie miał złudzeń, że jakikolwiek sztywny schemat mógłby uchwycić wszystkie relacje pomiędzy dwoma naukami.

Klasyfikacja nauk wydaje się zarazem ustalać pewien idealny porządek metodologiczny, jak i docelowo ma być wyrazem ich wzajemnych współzależności.

Estetyka wg Peirce'a

Estetyka jest nauką, która zajmuje się precyzyjnym określeniem tego, co zapewnia, że ideał jest godny podziwu (admirableness).

- CP 5.36

- Co jest celem estetyki?
- Jaki jest jej związek z innymi naukami?
- Jaki jest jej związek z kategoriami?

Trudność: Choć Peirce wielokrotnie zwracał uwagę na znaczenie estetyki w swojej koncepcji filozofii, nigdy nie rozwinął on szczegółowo tej części swojego systemu.

Teoretyczność

Nauki normatywne są najczystszyimi, najbardziej teoretycznymi spośród wszystkich nauk.

- CP 1.282

- Nauki normatywne są na wskroś teoretyczne; estetyka nie zajmuje się określaniem tego co jest godne podziwu, ale dlaczego, to co jest tego godne, jest takie właśnie.
- Celem estetyki jest zdefiniowanie, klasyfikacja i analiza podstawowych pojęć i zasad.

... a nauki normatywne

Estetyka na drodze analizy ma ustalić co powinniśmy dobrowolnie podziwiać per se, jako samo w sobie, niezależnie do czego mogłoby to prowadzić oraz od tego jak mogłoby wpływać na ludzkie działania.

- CP 5.36

Etyka („nauka normatywna *par excellence*”) zależy od estetyki, zaś logika od etyki;

Wszystkie nauki normatywne badają relację fenomenów do określonego celu (znaczenie teleologiczne) w odp. dla siebie sferach: odczuć, działania i rozumowania.

... a Pierwsze

Ideał w estetyce jest godny podziwu ze względu na nic innego niż swój samoistny (inherent) charakter.

- CP 1.612

- (1) Estetyka zajmuje się ideałem *per se*;
- (2) W ramach nauk normatywnych zajmuje się „światem odczuć (*the realm of feeling*)”(EP 2: 2);
- (3) Ideał estetyki jest ogólny, nieostry (*vague*), aby umożliwiać i nadawać znaczenie konkretnym ideałom;

E. Petry (1967):

Ideał estetyki pełni rolę koniecznego warunku możliwości wszelkich ideałów.

... a Trzecie?

- (1) Potter (1997): „*vague yet comprehensible*” (?)
- (2) Istotna dla nauk normatywnych koncepcja samokontroli oraz pojęcie nawyku odczuwania (*habit of feeling*): zawiera w sobie wyraźne nawiązanie do Trzeciego.

Matematyka wg Peirce'a

Dwie podstawowe definicje u Peirce'a (z *The Essence of Mathematics*, 1902, odp. CP 4.228, 233) :

- (i) *nauka, która wyprowadza wnioski konieczne;*
- (ii) *badanie co jest prawdziwe o hipotetycznych stanach rzeczy.*

Peirce postrzega matematykę przede wszystkim jako aktywność.

- Jak scharakteryzować rozumowanie matematyczne?
- Jaka jest jego relacja do kategorii?
- Jaki jest jego status wobec innych nauk?

Diagramatyczność

Czym są owe „hipotetyczne stany rzeczy”?

- Dla Peirce’a są one tożsame z diagramami, których manipulacja jest istotą rozumowania matematycznego.
- Owe stany rzeczy (diagramy) są tożsame z twierdzeniami matematyki.
- Matematyka jest więc ze swej natury:
 - (i) diagramatyczna;
 - (ii) hipotetyczna.

Ikoniczność

Czym są owe schematy?

- W sensie semiotyki Peirce'a są one ikonami, tzn. reprezentują same siebie.
- Ikoniczność teorii matematycznych pokazuje, że przedmiotem badań matematycznych są formy relacji.

Matematyk zajmuje się formami rozmaitych struktur relacyjnych, a jego teorie je uobecniają (instantiate).

- CP 4.530n

- Uwidacznia się tu rola Pierwszego w matematyce.

Rozumowanie teorematyczne

W jaki sposób manipulujemy diagramami?

Rozumowanie teorematyczne (*theorematic*) i wnioskowe (*corollarial*):

Szczegółność rozumowania teorematycznego polega na tym, że rozważa się coś, co nie jest wcale założone w pojęciach do tej pory zyskanych, czego nie sugerują ani definicje badanych przedmiotów, ani nic innego do tej pory znanego, choć na to pozwalają. Np. Euklides w swoich diagramach dodaje linie, które nie są wcale wymagane, ani sugerowane z perspektywy poprzednich twierdzeń.

- NEM 4: 47

Szczegółność rozumowania teorematycznego polega na tym, że wymaga ono „błyskotliwego eksperymentu”.

Kreatywność

Rozumowanie matematyczne wymaga „błyskotliwości”, kreatywności. Widoczne jest to na dwóch etapach:

- (1) Na samym początku - podczas formułowania hipotez do badania i dowodzenia (*framing of hypotheses*);
- (2) W trakcie prowadzenia samych badań / dowodu, gdy stosujemy rozumowanie teorematyczne.

Kreatywność ściśle łączy się z kategorią Pierwszego, która już pojawiła się już wcześniej (ikoniczność, hipotetyczność) i która wydaje się mieć istotną rolę w rozumowaniu matematycznym.

Trudności

Takie podejście wydaje się jednak sprzeczne z pewnymi wypowiedziami Peirce'a, m.in.:

Formułowanie hipotezy jest instynktowne i nie podlega racjonalnej samokontroli, ani krytyce, podczas gdy rozumowanie matematyczne jest czynnością całkowicie podlegająca racjonalnej samokontroli.

- NEM 4: 218, 222

- Radykalna interpretacja domaga się:

- (i) wykluczenia fazy formułowania hipotez z zakresu rozumowania matematycznego;
- (ii) takiej interpretacji teorematyczności, aby ograniczyć w niej rolę kreatywności.

Teorematyczność raz jeszcze...

Odpowiedź na konsekwencje (ii):

- Rozważanie teorematyczności w kontekście Peirce'a recepcji filozofii Kanta;
- Podział teorematyczne / wnioskowe w kontekście nowej logiki i matematyki ma na celu zachować intuicje zawarte w kantowskim określeniu matematyki jako syntetycznej a priori;
- R.T. w pełni zachowuje status dedukcji (analityczne w sensie współczesnym, Russellovskim) – Trzecie;
- R.T. zawiera błyskotliwe eksperymenty, jest twórcze (syntetyczne w sensie Kanta) – Pierwsze.

Matematyka a poezja i nauka

Odpowiedź na konsekwencje (i) (por. Campos, 2007):

- Mniej rygorystyczne traktowanie klasyfikacji nauk;
- Trudności wynikające z wyrzucenia fazy formułowania hipotez poza zakres rozumowania matematycznego;
- Rozumowania matematyczne w kontekście twórczości artystycznej i rozumowania w naukach szczegółowych:
 - (i) bardziej ograniczone i określone przez Trzecie, zawarte w opisie formy relacji niż twórczość a.;
 - (ii) Nie ograniczone przez to co istnieje aktualnie – Drugie, w przeciwieństwie do n. szczegółowych.

Kategorie a matematyka i estetyka

Na poziomie samej struktury obu nauk dostrzegamy pewne zbieżności:

- Istotnym elementem obu nauk jest odniesienie do PIERWSZEGO – pozwala to na względną uniwersalność stosowania ich metod i wniosków;
- Również istotne jest odniesienie do TRZECIEGO, co gwarantuje im oczekiwaną ścisłość i użyteczność;
- Obie są całkowicie teoretyczne i odcinają się od DRUGIEGO (konkretu, tego co aktualnie istniejące);

Wnioski ogólne

Można więc powiedzieć m.in., że:

- (1) Estetyka jest swoistą „matematyką” nauk normatywnych;
- (2) Skoro matematyka domaga się kreatywności, to również w jej praktykowaniu konieczne jest kształtowanie „nawyku odczuwania” (*habit of feeling*);
- (3) Kreatywność i ikoniczność zajmuje istotną rolę zarówno w matematyce jak i w twórczości artystycznej i jej recepcji;
- (4) Kryterium prostoty teorii jako kryterium piękna.



Dziękuję za uwagę!

KONTAKT::

maciejmanna@gmail.com