

VI. Definiowanie pojęć teoretycznych przez definicje operacyjne i postulaty znaczeniowe

Spis treści

1. Pojęcie jako znaczenie predykatu.
2. Rola postulatów znaczeniowych w nadawaniu treści pojęciom teoretycznym.
3. Współdziałanie definicji operacyjnych i postulatów znaczeniowych w konstruowaniu pojęć teoretycznych.
4. Konstruowanie pojęć teoretycznych na przykładzie pojęcia racjonalności.

1. Pojęcie jako znaczenie predykatu

1.1. „*Mój świat pojęć – to ja*” może powiedzieć każdy z nas i nie będzie w tym przesady. System pojęć definiuje moją osobowość. A na ile dzielam go z innymi, na tyle uczestniczę w pewnej wspólnocie umysłów.

Wyższy poziom kultury umysłowej polega na tym, że nie tylko ma się pojęcia, ale jest się też zdolnym do refleksji nad ich treścią, poprawnością, wzajemnymi powiązaniem itp. Staje się ona możliwa od momentu, gdy w toku przyswajania sobie języka pojawi się termin ‘pojęcie’. Nie ma go we wczesnym słowniku dziecka, lecz jego załączkiem jest pytanie „co to znaczy?”, gdy dziecko usłyszy nieznaną sobie wyraz. Pojęcie bowiem, to – mówiąc najkrócej – znaczenie jakiegoś wyrażenia.

Termin ‘pojęcie’ należy nie tylko do mowy potocznej. Także do kluczowych terminów lingwistyki, psychologii, socjologii, metodologii nauk. Będzie nas interesować jego zastosowanie metodologiczne w kontekście zwrotów ‘pojęcie teoretyczne’ i ‘pojęcie obserwacyjne’.

Zacniemy od nawiązania do pewnej dobrze określonej kategorii syntaktycznej (zamiast ‘syntaktyczna’ mówi się też ‘składniowa’ lub ‘gramatyczna’). Do wyjaśnienia, czym są pojęcia i skąd się biorą, służy kategoria składniowa predykatów występująca w języku logiki formalnej.

Podając listę symboli języka logicznego, klasyfikuje się te symbole według kategorii syntaktycznej. Powiadamy, że dwa wyrażenia należą do tej samej **kategorii syntaktycznej**, gdy zastąpienie jednego przez drugie w dowolnym zdaniu nie powoduje niespójności syntaktycznej, czyli bezładnego gramatycznie zestawienia słów. Innymi słowy, to że dwa wyrażenia są z tej samej kategorii syntaktycznej poznajemy po tym, że ich zamiana zachowuje spójność syntaktyczną, czyli gramatyczną składność tego wyrażenia, w którym dokonano zamiany.

Jeśli w zdaniu ‘Ojczyzno moja, ty jesteś jak zdrowie’ zastąpić ostatni wyraz czasownikiem ‘świeci’, to otrzyma się zamiast zdania nieskładne zestawienie wyrazów. A więc ‘zdrowie’ i ‘świeci’ należą do różnych kategorii syntaktycznych. Jeśli natomiast zamienić ‘zdrowie’ na któreś ze słów takich, jak ‘choroba’, ‘matka’, ‘kwiat’, ‘wyrzut sumienia’ itd., otrzymamy znowu zdanie; będzie to, oczywiście, zdanie innej treści, ale zachowujące charakter zdaniowy i spójność syntaktyczną. Toteż wymienione wyrażenia należą do tej samej kategorii składniowej.

W języku logiki występują dwie kategorie wyrażen potrzebne do tworzenia najmniejszych zdań, zwanych atomowymi; są to nazwy i predykaty. Nazwa w tym języku (inaczej niż w polskim) odnosi się tylko do jednego indywiduum. Predykat natomiast może się odnosić do mnogości indywiduów.

Są takie predykaty, które orzekają o indywiduach należenie do pewnej klasy czyli (co na jedno wychodzi) posiadanie pewnej cechy; np. „Pałac Wawelski *jest budowlą renesansową* (kursywa wyróżnia predykat). Są też takie, które nie o pojedynczych indywiduach lecz o ich parach orzekają pewne relacje czyli stosunki, np. „Jaś i Małgosia *są rodzeństwem*”. Jeszcze inne orzekają relacje o trójkach indywiduów, np. „Warszawa *leży między Berlinem i Moskwą*”. Predykaty egzemplifikowane pierwszym z tych przykładów nazywają się jednoczłonowe (inaczej, jednoargumentowe), następny przykład dotyczy dwuczłonowych, a ostatni trójczłonowych.

Choć w praktyce poprzestajemy na kilku członach (któżby ogarnął relację np. stuczłonową), to teoretycznie nie ma tu żadnych ograniczeń, co wyraża się powiedzeniem, że jest ich nieskończenie wiele („niekończenie” znaczy w tym kontekście, że jest tyle, co liczb potrzebnych do numerowania, a więc liczb naturalnych). Predykat jednoczłonowy należy do innej kategorii syntaktycznej niż dwuczłonowy, nie da się bowiem zastąpić jednego drugim bez naruszenia spójności syntaktycznej; trójczłonowe są z jeszcze innej kategorii itd. A zatem jest też nieskończenie wiele kategorii predykatów.

Każdy obiekt, o którym orzeka się prawdziwie jakiś predykat, nazywamy **desygnatem** tegoż predykatu. Zbiór wszystkich desygnatów określonego predykatu nazywa się jego **zakresem**.

Każdemu predykatowi jest przyporządkowane jakieś pojęcie, o którym powiadamy, że jest ono **wyrażane** przez ten predykat. Desygnaty pojęcia są tym samym, co desygnaty wyrażającego je predykatu, a zakres pojęcia pokrywa się z zakresem wyrażającego je predykatu. Dwa pojęcia są identyczne tylko wtedy, gdy mają dokładnie ten sam zakres. Na przykład, nie są identyczne pojęcia liczby całkowitej i liczby ułamkowej, gdyż nie spełniają tego koniecznego warunku tożsamości pojęć, którym jest pokrywanie się zakresów.

1.2. Żeby ustalić, co będzie warunkiem wystarczającym tożsamości pojęć, zacznijmy od pytania: ile najwięcej pojęć można utworzyć w celu opisu jakiejś dziedziny, gdy wiemy ile ma ona elementów. Niech do opisu posłuży język, który nazwiemy Z (od ‘zagrodowy’); założymy o nim przykładowo, że opisuje on niewielką dziedzinę złożoną z 10 elementów bytujących w jednej zagrodzie (ogrodzonym niewielkim terenie); niech będzie to 3 kury, 1 kogut i 6 kaczek. W tym sformułowaniu mamy już trzy predykaty (‘jest kurą’ etc.), które z polskiego można zapożyczyć do języka Z; ale na tym nie poprzestając, chcemy wiedzieć, ile byłoby wszystkich możliwych predykatów.

Oprócz trzech wymienionych, kilka innych łatwo wynaleźć z miejsca, ale żeby uświadomić sobie niewystarczalność takiego wyniku, warto wyjawić zawczasu, że wszystkich możliwych predykatów języka Z jest nie mniej niż 1024. Nie obejdzie się więc bez jakiejś systematycznej metody ich tworzenia, dzięki której będziemy mieć pewność, że nic nie zostało pominięte.

Predykatem, który natychmiast przychodzi on na myśl, jest predykat uniwersalny. Jego zakresem są wszystkie elementy rozważanej dziedziny; w naszym przykładzie – 10 ptaków w zagrodzie. Do wyrażenia tego pojęcia można ukuć zwrot ‘jest ptakiem w zagrodzie [...]’ (w miejscu kropek będą współrzędne czasoprzestrzenne). Jego zakresem jest właśnie nasz zbiór uniwersalny.

Godny osobnej uwagi jest zbiór pusty, usytuowany na krańcu przeciwnym do zbioru uniwersalnego. Istnieje wiele predykatów nadających się do zdefiniowania zbioru pustego; może to być np. zwrot ‘jest i nie jest ptakiem’. Dalej, mamy predykaty, których zakresami są zbiory jednostkowe. Widać to np. w pytaniu: ile jest w zagrodzie kogutów? Innymi słowy: ile elementów liczy zbiór (czyli klasa) kogutów? Że odpowiedź brzmi ‘jeden’, nie zmienia faktu, że chodzi tu o zbiór; ze względu na liczbę jego elementów nazywamy go zbiorem jednostkowym i odpowiednio mówimy o predykanie jednostkowym. Każde z rozważanych indywiduów jest elementem odpowiedniego zbioru jednostkowego, definiowanego przez indywidualne cechy danego osobnika.

Tak powstaje klasa podzbiorów naszego 10-elementowego uniwersum. Ile jest wszystkich podzbiorów jest w tej klasie? Odpowiedź da się uzyskać taką metodą, jak przy określaniu liczby wierszy w tabelce prawdziwościowej, gdy badamy tautologiczność formuły mającej 10 różnych zmiennych, z których każda przybiera wartość 1 (prawda) lub 0 (fałsz). W tym przypadku mamy 10 elementów zbioru uniwersalnego, z którego wydzielamy kolejne podzbiory P_1, P_2 itd, pytając o każdym z elementów uniwersum, czy należy do danego podzbioru. Jeśli o każdym elemencie, powiedzmy, podzbioru P_1 odpowiedź jest negatywna, czyli jego charakterystyka składa się z samych zer, jest to zbiór bez elementów czyli pusty. Jeśli w jednym tylko miejscu pojawi się jedynka, a w pozostałych zera, jest to któryś ze zbiorów jednostkowych. Jeśli wystąpią dwie jedynki, a poza tym same zera, to mamy do czynienia z którąś z par. I tak dalej. A gdy na wszystkie pytania o przynależność do danego podzbioru odpowiedzi są na „tak” (same jedynki), podzbiór ten pokrywa się z naszym zbiorem uniwersalnym.

Żeby uzyskać taką tabelkę, zaczynamy od jednego elementu który należy (1) lub nie należy (0) do rozważanego podzbioru jednoelementowego. Stąd, ta wyjściowa tabelka ma dwa wiersze. Każdy z wierszy rozgałęziamy na dwa dalsze przez dodanie kolejnego elementu, co oznacza, że stawiamy pytanie o przynależność do zbiorów dwuelementowych. W odniesieniu do każdego z tych nowych elementów znowu są dwie odpowiedzi (1, 0). Pomnożone przez poprzednie dwie daje to cztery wiersze czyli 2^2 . Gdy dołączymy kolejny element, tym razem tworząc zbiory trójelementowe, liczba wierszy ulegnie podwojeniu, a więc będzie ich 2^3 . Tak konstruując coraz liczniejsze podzbiory przez dołączanie nowych elementów, dowiadujemy się, że ostatecznie liczba podzbiorów naszego 10-elementowego zbioru uniwersalnego wynosi 2^{10} czyli 1024. Taki zbiór podzbiorów określonego zbioru Z przyjęło się nazywać **zbiorem potęgowym** zbioru Z .

Każdy z tych podzbiorów jest zakresem jakiegoś predykatu. Żeby uzyskać symbole funkcjonujące w roli predykatów, wystarczy ponumerować wiersze tabeli otrzymanej wyżej opisaną metodą i używać tych numerów jako indeksów przy jakiejś literze, powiedzmy P . Tak otrzymamy predykaty:

$$P_1, P_2, \dots, P_{1024}.$$

Jest to tylko lista predykatów jednoczłonowych, to jest takich, że ich desygnatami są indywidua. Desygnatami predykatów dwuczłonowych są pary indywiduów, a desygnatami trójczłonowych – trójki indywiduów. Itd. Predykatów dwuczłonowych jest tyle, ile jest w danym uniwersum par uporządkowanych czyli takich par, że dwa elementy wzięte w innej kolejności tworzą inną parę. Znaczący to, że każda z nich jest przyporządkowana innej relacji (relacja Jasia do Małgosi jest innym stosunkiem niż relacja Małgosi do Jasia, toteż mamy tu dwie różne pary uporządkowane). Par takich w zbiorze n -elementowym jest n^2 , trójek n^3 itd.

1.3. Istnieje następujący powód, dla którego równość zakresów, będąc warunkiem koniecznym tożsamości pojęć nie jest warunkiem wystarczającym. Zdarza się, że dwa predykaty mają ten sam zakres, a są powody, żeby im odmawiać tożsamości znaczenia. Dzieje się tak wtedy, gdy do określenia zakresu dochodzi się nie przez wyliczenie elementów, a przez wskazanie jakiejś wspólnej cechy elementów należących do tego samego zakresu. To zaś, że cechy te bywają różne, bierze się stąd, że do ich ustalenia dochodzimy różnymi metodami. Z reguły owa różność metod polega na podawaniu odmiennych definicji, z których każda wyznacza te sam zakres, ale każdą innymi środkami.

Rozważmy zbiór $Z = \{10, 100, 1000\}$. O wszystkich jego elementach i tylko o nich orzeka się prawdziwie predykat $[P]$ ‘*jest jedną z trzech najmniejszych potęg kwadratowych liczby 10*’ jak i predykat $[Q]$ ‘*jest liczbą oznaczaną (w notacji dziesiętnej) przez ciąg cyfr składający się z jedynki i następujących po niej jednego, dwóch lub trzech (lecz nie więcej) zer*’.

Mamy wtedy do czynienia z jednym i tym samym zbiorem, który jest zakresem dwóch predykatów różniących się nie tylko kształtem ale i znaczeniem (inaczej: sensem, treścią) czyli predykatów wyrażających różne pojęcia. A to dlatego, że określenie tego samego zakresu dokonuje się w każdym przypadku inną metodą. W powyższym przykładzie predykat P określa Z przez operację arytmetyczną wytwarzającą elementy zbioru Z , podczas gdy predykat Q czyni to przez opis zastosowanej notacji.

Proces ustalania możliwie dokładnego sensu terminu 'pojęcie' zaczął się od wykorzystania właściwej logice metody definiowania terminu 'predykat'. Jest to punkt wyjścia, ale jeszcze nie punkt dojścia. Język potoczny bowiem dysponuje większym niż język logiki bogactwem kategorii syntaktycznych, a wśród nich nie tylko predykaty nadają się do tego, żeby wyrażać pojęcia. Predykat, powiedzmy, 'śpiewa' otoczony jest rodziną słów o pokrewnych znaczeniach lecz z odmiennych kategorii, jak rzeczownik 'śpiew', bezokolicznik 'śpiewać', imiesłów 'śpiewający', a także liczne warianty koniugacyjne naszego predykatu. Nie ma powodu twierdzić, że każda z takich form wyraża inne pojęcie; pomimo odmienności fleksyjnej służą one do przedstawiania tej samej treści. Jako przykład z języka nauk społecznych niech posłużą zwroty:

predykat: *jest sprawiedliwy społecznie*,
nazwa abstrakcyjna: *sprawiedliwość społeczna*.

O jednym i drugim słuszne jest powiedzieć, że wyrażają to samo pojęcie. Wychodząc od takich przypadków, da się rozszerzyć krąg jednostek języka wyrażających to samo pojęcie o jednostki pochodne gramatycznie od danego predykatu, przyjętego za punkt wyjścia. Podsumujmy ten proces precyzowania terminu 'pojęcie', jak następuje.

Mówimy, że dwa wyrażenia **wyrażają to samo pojęcie** w języku J , gdy bądź są one predykatami w J mającymi ten sam zakres i zdefiniowanymi tą samą metodą, bądź są wariantami gramatycznymi tych predykatów.

Zamiast zwrotu P i Q wyrażają to samo pojęcie można użyć niosącego tę samą treść zwrotu **P i Q są równoznaczne** (inaczej: **są synonimami**). Ten drugi zwrot jest w pewnych kontekstach dogodniejszy.

Gdy wiadomo, pod jakimi warunkami jakieś elementy języka wyrażają to samo pojęcie, tym samym wiadomo, czym jest ów abstrakcyjny obiekt zwany pojęciem. Podobnie, wystarczy wiedzieć, pod jakimi warunkami da się stwierdzić, że dwie sztaby mają tę samą długość jednego metra, żeby rozumieć, co to jest metr. Podobnie też, wyżej w ustępie 1.1 wyjaśnia się, co to jest kategoria syntaktyczna przez podanie kryterium rozstrzygającego, kiedy dwa wyrażenia należą do tej samej kategorii. Ogólnie, takie kryterium równości (pod pewnym względem) dwóch obiektów jest swoistą definicją tego rodzaju obiektów (nazywa się ona definicją przez abstrakcję).

Tak doszliśmy do odpowiedzi na pytanie, *skąd się biorą pojęcia*. Uzyskujemy je z relacji równoznaczności między predykatami (lub ich wariantami gramatycznymi), gdy chodzi o wyrażenia tego samego języka. W odniesieniu do innych języków, zamiast równoznaczności wchodzi w grę podobna do niej relacja przekładalności. Mianowicie, dwa wyrażenia z różnych języków wyrażają to samo pojęcie, gdy są one wzajem na siebie przekładalne.

Żeby zaś uzyskać predykaty, to należy (przypomnijmy): w przypadku predykatów jednoczłonowych określić w rozważanym uniwersum wszystkie jego podzbiory, a te staną się zakresami predykatów. Żeby uzyskać predykaty dwuczłonowe, trzeba ułożyć elementy uniwersum w pary uporządkowane; potem w trójki uporządkowane. I tak dalej. Powstaje w ten sposób kolosalna konstrukcja, z której wykorzysta się zaledwie cząstkę: gdy przyjdzie do tworzenia teorii empirycznej, tylko niektóre podzbiory okażą się potrzebne w wyjaśnianiu i przewidywaniu zjawisk. Ale choć nie w pełni robimy z tej konstrukcji użytek, w tym jej zasługa, że upewnia nas ona, iż możemy pra-

womocnie wprowadzać do naszych teorii obiekty zwane pojęciami. Zdobyliśmy tym samym pojęcie o tym, czym jest pojęcie.

2. Rola postulatów znaczeniowych w nadawaniu treści pojęciom teoretycznym

2.1. Ścisłość jest cnotą intelektualną, którą cenili już Arystoteles, odróżniając od potocznych mniemań (*doxa*) wiedzę dobrze uzasadnioną (*episteme*) cechującą uczonych. W naszych czasach najbliżsi tego wzoru są matematycy i fizycy. Fizycy cieszą się jeszcze tym przywilejem, że nie tylko uprawiają naukę ścisłą, zawdzięczając to stosowaniu matematyki, lecz także, w odróżnieniu od matematyków, uprawiają naukę empiryczną. A więc mówiącą o realnym, danym w doświadczeniu, świecie.

Nauka empiryczna tym różni się od mniemań potocznych, że nie poprzestaje na rejestrowaniu świadectw zmysłów. Sięga ona głębiej, pod powierzchnią zjawisk domyślając się obiektów, które są dla zmysłów niedostępne, a nadają się do wyjaśniania i przewidywania zjawisk podpadających pod zmysły. Ponieważ nie same zmysły lecz wsparty na nich wysiłek myślenia teoretycznego prowadzi do takich domysłów, owe obiekty nazywamy teoretycznymi. Pojęcia, za pomocą których je ujmujemy to **pojęcia teoretyczne**, a językowy wyraz owych pojęć to **predykaty teoretyczne**.

We wzorcowej nauce empirycznej, takiej jaką jest fizyka, pojęcia teoretyczne są definiowane jednocześnie na dwa dopełniające się sposoby: postulatywnie i operacyjnie. Powiedzenie, że *T* jest definiowany postulatywnie jest skrótem powiedzenia: *T jest terminem definiowanym przez postulaty znaczeniowe*.

2.2. Postulaty znaczeniowe występują w typowy sposób w logice i matematyce, gdzie pełnią zarazem rolę aksjomatów, czyli tych tez teorii, których się nie dowodzi, a które służą do dowiedzenia wszystkich pozostałych twierdzeń danej teorii. Pojęcia występujące w postulatach są w tej teorii pierwotne, to znaczy, nie są one definiowane, służą natomiast do definiowania wszystkich innych występujących w danej teorii pojęć.

Postulaty znaczeniowe teorii empirycznych tylko w rzadkich przypadkach pełnią zarazem rolę aksjomatów, ponieważ rzadko się zdarzają zaksjomatyzowane teorie empiryczne. Mają natomiast ten wkład do teorii empirycznej, że do pewnego stopnia wyposażają w znaczenie pewne terminy teoretyczne. Co znaczy „do pewnego stopnia” i jak dopełnia się ta procedura przez dołączenie definicji operacyjnych, zostanie wyjaśnione dalej. Tu skoncentrujemy się na postulatach nie dotyczących pojęć teoretycznych teorii empirycznej, lecz pojęć pierwotnych teorii dedukcyjnej. Ukazanie ich narazie w takiej czystej postaci, bez wiązania z dodatkowym czynnikiem, jakim jest operacjonalizacja, stanowi najważniejsze wprowadzenie w problematykę definiowania terminów teoretycznych.

Postulat znaczeniowy jest to zdanie tak skonstruowane, że da się rozpoznać się po jego budowie, jakie znaczenie trzeba nadać składającym się nań terminom, żeby zdanie to było prawdziwe. Na przykład, zdanie:

$$\forall x R(x, x)$$

jest postulatem znaczeniowym przypisującym predykatowi ‘*R*’ (z języka arytmetyki) cechę zwrotności, a więc nadającym mu takie znaczenie, że nie jest to większość, ani mniejszość, ani potęgowanie, a może być równość, podzielność bez reszty etc. Jeśli dołączymy postulat symetrii:

$$\forall x, y (R(x, y) \Rightarrow R(y, x)),$$

odpadnie możliwość interpretacji, że chodzi o podzielność, bo np. sześć dzieli się (bez reszty) przez dwa lecz nie odwrotnie. Można by jeszcze domniemywać, że *R* jest to specyficzny stosunek sąsiedztwa tak pojętego, że każdy jest swoim sąsiadem, a poza tym ma sąsiadów w szeregu bezpośrednio przed i za sobą. Tę interpretację wyłączy postulat przechodności:

$$\forall_{x,y,z}(R(x,y) \wedge R(y,z) \Rightarrow R(x,z)),$$

To jeszcze nie zamyka sprawy, bo wszystkie trzy postulaty spełnia relacja \leq . Tę jednak i inne relacje wyeliminuje zdanie zwane postulatem ekstensjonalności:

$$\forall_{x,y}(R(x,y) \Rightarrow (\Phi(x) \Rightarrow \Phi(y))).$$

Symbol Φ reprezentuje tu dowolne zdanie będące kontekstem, w którym zastąpienie ‘ x ’ przez ‘ y ’ nie odbiera mu prawdziwości. To spełnia się tylko wtedy, gdy ‘ R ’ rozumie się jako równość.

Cztery wymienione postulaty są zaliczane do logiki, gdy występującym z nich zmiennym przypisze się zasięg uniwersalny; wtedy nazywamy ‘ R ’ predykatem identyczności. Gdy zasięg zmiennych jest ograniczony do pewnej klasy liczb, są one twierdzeniami odpowiedniego działu arytmetyki, np. teorii liczb naturalnych, w której ‘ R ’ oznacza równość liczb.

2.3. Nim zacznie się rozważać terminy teoretyczne nauk społecznych oraz wyposażając je w treść postulatów znaczeniowe, kolejnym krokiem przygotowawczym będzie przeanalizowanie bodaj jednego prostego przykładu z fizyki. Jest to bowiem dyscyplina, która (jak to było powiedziane wyżej) stanowi dla innych nauk empirycznych wzorzec metody (nie w każdym przypadku musi on być naśladowany, ale zawsze jest pożyteczne odnieść się do niego w sposób porównawczy).

Rozważmy przykład z kinematyki (nauki o ruchu). Mamy w niej do czynienia z gęstą siatką powiązanych ze sobą wzajem pojęć teoretycznych. Należy do nich «przyspieszenie» definiowane jako *stosunek zmiany prędkości, do czasu, w którym zachodzi*; zmiana to przyrost prędkości to jej przyrost lub ubytek. Każdy z użytych w definicji terminów (stosunek, zmiana, prędkość, czas) wyraża pewne pojęcie teoretyczne, którego treść jest przekazywana przez układy zdań będących postulatami znaczeniowymi.

Ograniczmy się do terminu ‘czas’. Jego znaczenie w mechanice klasycznej dane jest w ten sposób. że definiuje się *następstwo czasowe* jako stosunek porządkujący liniowo, to jest, asymetryczny, przechodni i spójny w zbiorze chwil. a ponadto tworzący strukturę ciągłą (jak kontinuum punktów na prostej). Asymetryczność, przechodniość i spójność są stwierdzane (w kolejności tego wyliczenia) przez następujące postulaty znaczeniowe, w których $>_N$ jest stosunkiem kolejności czyli następstwa w czasie, a zmienne odnoszą się do chwil.

$$\forall_{x,y}(x >_k y \Rightarrow \neg(y >_k x))$$

$$\forall_{x,y,z}(x >_k y \wedge y >_k z) \Rightarrow x >_k z)$$

$$\forall_{x,y}(x \neq y \Rightarrow (x >_k y \vee y >_k x))$$

Nie jest to pełny układ postulatów charakteryzujący pojęcie czasu. Trzeba doń dodać postulat przypisujący strukturze czasowej ciągłość (kontinuum). Ale już te trzy, podobnie jak przykład z ustępu 2.2 dotyczący równości, wystarczają do pokazania, w jaki sposób postulaty wywiązują się z zadania nadawania treści występującym w nich wyrażeniom (tutaj predykat ‘ $>_k$ ’, predykat równości ‘ R ’ w poprzednim przykładzie).

Mając tak określone pojęcie czasu, a zarazem pojęcie prędkości (którym zajmować się nie ma potrzeby w obecnym, przykładowym jedynie, wywodzie) posługujemy się w definicji przyspieszenia. Powiada ona, że przyspieszenie (a) jest stosunkiem zmiany prędkości (v) do czasu (t). W najprostszej postaci, jest to formuła:

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0}$$

dostarczająca algorytmu, który po wyrażeniu go w języku programowania stałby się częścią odpowiedniego programu komputerowego. Realizacja programu wymaga wprowadzenia danych

wejściowych, którymi będą tu wyniki pomiarów czasu oraz zmian prędkości. Prędkość definiuje się jako stosunek drogi do czasu, u podstaw więc procesu pozyskiwania danych będą pomiary czasu i pomiary drogi przebytej przez zmieniającą prędkość ciało.

Obserwacje i pomiary pomiarów są tu czynnościami czyli *operacjami*, które mają istotny wkład do wyjaśnienia pojęcia czasu oraz pozostałych terminów teoretycznych występujących w rozważanej formule. Inaczej mówiąc, mają wkład do wyposażenia w treść (inaczej: znaczenie, sens) terminu ‘czas’ i pozostałych. Zdania opisujące owe operacje i w ten sposób wnoszące wkład w określenie znaczenia terminów teoretycznych noszą miano **definicji operacyjnych**.

Rozważany przykład pokazuje jeden z możliwych sposobów dopełniania się postulatów znaczeniowych i definicji operacyjnych. W trzech postulatach porządku liniowego określa się ten porządek na zbiorze chwil, ale nie wyjaśnia się, co to jest chwila. Definicja operacyjna odwołująca się do pomiarów czasu za pomocą zegara naprowadza na takie wyjaśnienie, dostarczając obserwacyjnego punktu wyjścia. Mianowicie, posłużenie się zegarem daje pojęcie odcinka czasu. Wystarczy do tego śledzić ruch sekundnika. Między ustawieniem się wskazówki w jednym i zaraz w następnym położeniu upływa pewien odcinek czasu. Teraz trzeba tylko jednego aktu myślenia abstrakcyjnego, w którym umysł uprawiający matematykę jest dobrze wyćwiczony, żeby przedstawić sobie ten odcinek czasu jako kontinuum punktów czasowych zwanych chwilami. Podobnie, pojęcie teoretyczne drogi definiuje się operacyjnie przez pomiar za pomocą sztaby z podziałką.

2.4. Ta lekcja pobrana od nauki empirycznej z rodziny przyrodniczych jest wysoce pouczająca dla nauk społecznych, na ile aspirują one do podobnej jak w przyrodniczych empiryczności. Czy mają jednak aspirować do podobnej?

Różne orientacje metodologiczne w naukach społecznych różnie pojmują empiryczność. Jedne dążą do naśladowania nauk przyrodniczych, w szczególności fizyki. Inne upatrują w materii społecznej przedmiot odrębnego rodzaju doświadczenia, którego nie da się sprowadzić do obserwacji i pomiaru jak w przypadku obiektów fizycznych.

Przeciwstawność tych nurtów utrwaliła się w terminologii przyjętej w filozofii nauki i w metodologii. Program upodobnienia nauk społecznych do przyrodniczych, czyli do wiedzy o naturze, określa się jako **naturalizm**, program zaś opozycyjny określa się jako **antynaturalizm**. Ten drugi ma też określenie pozytywne przynajmniej w przypadku jednej z nauk społecznych, mianowicie **socjologii humanistycznej**. Od czasów Maxa Webera (1864-1920) jednym ze sprecyzowań tego, co należy rozumieć pod socjologią humanistyczną jest pojęcie **socjologii rozumiejącej** (*verstehende Soziologie*). Określa ono jeden ze strumieni w nurcie socjologii humanistycznej.¹

Przymiotnik ‘humanistyczna’ wyraża to przekonanie, które w sposób negatywny sygnalizuje przedrostek ‘anty’ w terminie ‘antynaturalizm’: przekonanie o swoistości metody badawczej nauk społecznych, biorącej się ze swoistości jej przedmiotu, którym są sprawy ludzkie (*humanae*). W zależności od tego, jak widzi się ów dystans humanistyki i przyrodoznawstwa, rysują się odmiany socjologii humanistycznej. Mniejszy jest on np. według Znanieckiego niż według Webera. Znaniecki uważał, że socjologia podziela z naukami przyrodniczymi zdolność do odkrywania ścisłych praw ogólnych, a różni się od tych drugich swoistością przedmiotu, którego te prawa dotyczą, oraz warunkowaną tym swoistością metody.

Weber pojmował metodę socjologiczną na wzór historycznej, która bada dziejowe konkrety, czyli procesy unikalne i niepowtarzalne, podczas gdy powtarzalność jest konieczna dla pojawienia się

¹ Innym znaczącym strumieniem jest program metodologiczny Floriana Znanieckiego z jego centralnym pojęciem wyrażanym przez termin ‘*współczynnik humanistyczny*’.

praw ogólnych. Powoduje to większy dystans od nauk przyrodniczych niż w ujęciu Znanieckiego, nie tylko bowiem treść twierdzeń jest odmienna lecz także ich status metodologiczny.²

Według tego nurtu metodologii, rozumienie zjawisk społecznych polega na uchwyceniu w interakcjach społecznych rysu, który nazywa się u Webera *zweckrational* (racjonalność ze względu na cel). To znaczy, nakierowanie działań na cele, do których w sposób racjonalny dostosowuje się środki. Żeby przypisać ten rys aktorom badanych interakcji społecznych, badacz nie musi podzielać ich celów; wystarczy, że rozpozna trafność doboru środków do tych celów, które sobie stawia obiekt badań.³

2.5. Idea racjonalności jest w metodologii nauk społecznych reprezentowana szeroko. Znajdujemy ją także u autorów, którzy nie nawiązują do programu socjologii rozumiejącej, czerpiąc tę ideę z innych źródeł, w szczególności z zagadnień ekonomicznych. Powstaje pytanie: czy ma rację bytu metodologiczny program naturalizmu, postulując maksymalne upodobnienie nauk społecznych do przyrodniczych? Czy nie trzeba dokonać wyboru? Albo utrzymać ideę racjonalności w instrumentarium pojęciowym nauk społecznych. Albo z niej zrezygnować w imię naśladowania nauk przyrodniczych, jako że te drugie badają obiekty nie mające cech działania racjonalnego.

Choć z jednej strony pojęcie racjonalności żywo funkcjonuje w naukach społecznych, to z drugiej ideologia naturalistyczna zdaje się dziś w nich przeważać. Przejawia się ta przewaga w powszechnym występowaniu terminu *social sciences*. Świadczy to o sile nurtu naturalistycznego. Angielskie *science* oznacza badania dążące do ustalania formułowanych ilościowo praw ogólnych na podstawie obserwacji i eksperymentu, jak to czynią z sukcesem nauki przyrodnicze, Czy da się ustalać eksperymentalnie prawa ilościowe dotyczące racjonalności?⁴

Dylemat tak zarysowany nie miał szans na rozwiązanie w czasach Maxa Webera. Pojawiły się jednak od tamtego dwa procesy głęboko zmieniające sytuację. Zrazu niezależne wzajem od siebie, dziś łączą się one w jeden silny nurt. Jeden z nich to rozwój pojęcia racjonalności na gruncie ekonomii matematycznej, a drugi — na gruncie informatyki. Oba, jak widać z tych kontekstów, są podatne na ujęcia ilościowe.

Na czym ta podatność polega, nie da się wyjaśnić w kilku słowach; trzeba poświęcić temu osobne rozważania (wypełniają one końcowe odcinki tego rozdziału). Tytułem zapowiedzi jedynie, o eko-

² Na pytanie, co różni badanie socjologiczne od historycznego odpowiedź Webera, sądząc po jego praktyce badawczej jest następująca. Socjologa interesują nie tyle pojedyncze fakty (które historyk rekonstruuje i na tym może poprzestać), co wielkie i zwarte kompleksy faktów, wypełniające nieraz epokę (jak np. kilkuletnia interakcja protestantyzmu z kapitalizmem), co wymaga odpowiedniej, systematycznie zbudowanej, aparatury pojęciowej. Zob. Jerzy Szacki, *Historia myśli socjologicznej*, PWN 1981, rozdz. 13, odc. IV i in. Jako współczesny przykład tego rodzaju socjologii można podać idące śladem Arnolda Toynbee'go tezy Samuela Huntingtona o nieuniknionym konflikcie cywilizacji zachodniej z Islamem. Trzeba jednak zauważyć, że między Weberem z jednej strony, a Toynbee'm i Huntingtonem z drugiej, zachodzi uderzająca różnica metodologiczna, gdy idzie o dokładność dokumentacji historycznej. Jest ona u Webera wzorowa, podczas gdy Toynbee i Huntington szybko przechodzą do syntez, nie wdając się w szczegółowe analizy tekstów.

³ Weber nie podzielał np. purytańskiej wiary w predestynację, ale działanie ludzi w nią wierzących uważał za racjonalne, gdy wyciągali ze swej wiary prawidłowe wnioski co do tego, jak się zachować, żeby się przekonać, czy jest się predestynowanym do zbawienia. Trzeba, jak wierzono, rozpoznać u siebie takie cnoty, jak pracowitość, oszczędność, systematyczność, umiejętność planowania i kalkulacji; o tym zaś — wedle ówczesnej koncepcji gospodarki — wiarygodnie świadczył sukces w interesach. Na tym głównie polega owa odkryta przez Webera protestancka motywacja dawniejszego kapitalizmu (od Reformacji po koniec wieku 19-go).

⁴ Oto wyjaśnienie sensu terminu *science* w *Webster's International Dictionary*: "a branch of study that is concerned with observation and classification of facts and esp. with the establishment or strictly with quantitative formulation of verifiable general laws chiefly by induction and hypotheses."

nomii matematycznej należy powiedzieć, że rozważa ona racjonalność wyborów czynionych przez podmioty gospodarcze i konsumentów, a wybory ekonomiczne mają przynajmniej w części charakterystyki ilościowe (ile za co warto zapłacić etc.). Pozwala to na ściśle sformułowanie postulatów znaczeniowych charakteryzujących pojęcie racjonalnego wyboru. Te mają zastosowanie także w sytuacjach, w których trudniej o dane typu ekonomicznego; gdy są już opracowane takie postulaty, da się rozszerzać zakres ich stosowalności poza sferę ściśle ekonomiczną.

Drugim czynnikiem w precyzowaniu pojęcia racjonalności stał się rozwój logiki matematycznej prowadzący do pojęcia algorytmicznego rozwiązywania problemów». Pojęcie to należy tyleż do logiki, co do informatyki. Na ich wspólnym obszarze znajduje się teoria **złożoności obliczeniowej** czyli (w innej terminologii) **złożoności algorytmicznej**. Odniesienie do tej teorii służy zarówno zdefiniowaniu terminu ‘racjonalność’ jak i terminu ‘inteligencja’ (ten drugi występuje w wielce popularnym kontekście ‘sztuczna inteligencja’).⁵

Różnica w używaniu tych terminów ma charakter stylistyczny. Właściwiej jest pod względem stylistycznym używać terminu ‘inteligentny’ w odniesieniu do ludzi i ich substytutów (jak roboty), zaś terminu ‘racjonalny’ w odniesieniu do instytucji czy systemów. Powiemy więc o systemie prawa, że jest racjonalny, zaś o prawniku, że inteligentny. O przedsiębiorstwie, że urządzone racjonalnie, a o jego zarządcy, że inteligentny.

2.6. W informatyce spotykamy oba terminy. W ujęciach bardziej rozpowszechnionych występuje raczej termin ‘inteligencja’, lepiej się on więc nadaje do obecnych egzemplifikacji. Podane niżej określenie inteligencji nie jest samo postulatem znaczeniowym lecz definicją w formie równoważności. Podobnie jak wspomniane wcześniej postulaty racjonalnego wyboru pozwala ono na ilościowe podejście do pojęcia inteligencji, a to usuwa wątpliwości (na początku ustępu 2.5), czy teorię społeczną operującą pojęciem inteligencji lub racjonalności wolno zaliczyć do *science*.

Zwrot definiowany dogodnie jest sformułować jako predykat ‘jest bardziej inteligentny niż’. Otrzymuje on następującą definicję.

x jest bardziej inteligentny niż y wtedy i tylko wtedy, gdy — przy danych nakładach (czasu itp) — jest dla x możliwe rozwiązanie problemu o tak wielkim stopniu złożoności, że jego rozwiązanie nie jest możliwe dla y.

Nakład czasu jest wielkością mierzalną (jeśli nie zegarem, to np. liczbą kroków w rozwiązywaniu). Dzięki wynikom osiągniętym w teorii złożoności algorytmicznej dysponujemy miarami złożoności problemu. Stąd, definiując termin teoretyczny (inteligencja) za pomocą innych teoretycznych (czas, złożoność problemu), możemy te inne wyposażyć w odpowiednie definicje operacyjne (por. ustęp 2.3), tak zapewniając należytą operacjonalizację pojęciu inteligencji.

W ten sposób dostajemy jeszcze jedno potwierdzenie, że wprowadzenie do teorii socjologicznej pojęć racjonalności czy inteligencji, co kwalifikuje ją do nurtu socjologii rozumiejącej, nie powoduje dyskwalifikacji, gdy idzie o zaliczenie do nauk ścisłych (*science*).

Nie zawsze udaje się pojęciom socjologicznym uzyskać tak wysoki poziom ścisłości, jak wyżej opisana **operacjonalizacja ilościowa**. Nie oznacza to jednak rezygnowania z wszelkiej opera-

⁵ Są one trudno odróżnialne znaczeniowo, co można zauważyć choćby wtedy, gdy w tekście pierwszego rozdziału książki Webera o *Etyka protestancka a duch kapitalizmu*, gdzie co chwila pojawia się przymiotnik ‘racjonalny’, zastąpić go wszędzie przymiotnikiem ‘inteligentny’. Otrzymamy wtedy zwroty: inteligentne prawo, inteligentna struktura administracji, inteligentny kapitalizm przedsiębiorców, inteligentne przedsiębiorstwo, inteligentnie szkolony stan prawniczy, inteligentna technika itd. W każdym z tych kontekstów chodzi o układy zdolne do skutecznego i ekonomicznego (tj. z możliwie najmniejszym nakładem środków) rozwiązywania stojących przed nimi problemów. Te zaś zdolność oddają w podobnym stopniu terminy ‘inteligencja’ i ‘racjonalność’.

cjonalizacji. Pomiedzy zupełnym poniechaniem a takim ujęciem, jak omówione wyżej, istnieje rozwiązanie pośrednie. Określimy je mianem **operacjonalizacji jakościowej**. Jest to proces, który polega na schodzeniu od definiownego pojęcia teoretycznego do pojęć coraz to bliższych obserwacji zmysłowej. Najbliższe takiej obserwacji są predykaty służące bezpośrednio do zapisu danych obserwacyjnych, nazywane ostensywnymi. Za ich pomocą definiuje się częściowo pojęcia teoretyczne, a za pomocą tych drugich jeszcze inne pojęcia teoretyczne, i tak dalej. Analiza takiego postępowania zawarta jest w następnym odcinku.

2. Rola postulatów znaczeniowych w nadawaniu treści pojęciom teoretycznym

2.1. Ścisłość jest cnotą intelektualną, którą cenili już Arystoteles, odróżniając od potocznych mniemań (*doxa*) wiedzę dobrze uzasadnioną (*episteme*) cechującą uczonych. W naszych czasach najbliżsi tego wzoru są matematycy i fizycy. Fizycy cieszą się jeszcze tym przywilejem, że nie tylko uprawiają naukę ścisłą, zawdzięczając to stosowaniu matematyki, lecz także, w odróżnieniu od matematyków, uprawiają naukę empiryczną. A więc mówiąc o realnym, danym w doświadczeniu, świecie.

Nauka empiryczna tym różni się od mniemań potocznych, że nie poprzestaje na rejestrowaniu świadectw zmysłów. Sięga ona głębiej, pod powierzchnią zjawisk domyślając się obiektów, które są dla zmysłów niedostępne, a nadają się do wyjaśniania i przewidywania zjawisk podpadających pod zmysły. Ponieważ nie same zmysły lecz wsparty na nich wysiłek myślenia teoretycznego prowadzi do takich domysłów, owe obiekty nazywamy teoretycznymi. Pojęcia, za pomocą których je ujmujemy to **pojęcia teoretyczne**, a językowy wyraz owych pojęć to **predykaty teoretyczne**.

We wzorcowej nauce empirycznej, takiej jaką jest fizyka, pojęcia teoretyczne są definiowane jednocześnie na dwa dopełniające się sposoby: postulatywnie i operacyjnie. Powiedzenie, że *T* jest definiowany postulatywnie jest skrótem powiedzenia: *T jest terminem definiowanym przez postulaty znaczeniowe*.

2.2. Postulaty znaczeniowe występują w typowy sposób w logice i matematyce, gdzie pełnią zarazem rolę aksjomatów, czyli tych tez teorii, których się nie dowodzi, a które służą do dowiedzenia wszystkich pozostałych twierdzeń danej teorii. Pojęcia występujące w postulatach są w tej teorii pierwotne, to znaczy, nie są one definiowane, służą natomiast do definiowania wszystkich innych występujących w danej teorii pojęć.

Postulaty znaczeniowe teorii empirycznych tylko w rzadkich przypadkach pełnią zarazem rolę aksjomatów, ponieważ rzadko się zdarzają zaksjomatyzowane teorie empiryczne. Mają natomiast ten wkład do teorii empirycznej, że do pewnego stopnia wyposażają w znaczenie niektóre terminy teoretyczne. Co znaczy „do pewnego stopnia” i jak dopełnia się ta procedura przez dołączenie definicji operacyjnych, zostanie wyjaśnione dalej. Na początek skoncentrujemy się na postulatach dotyczących pojęć pierwotnych teorii dedukcyjnej, żeby potem wykorzystać te dane w rozważaniu postulatów teorii empirycznych (badając podobieństwa i różnice).

Postulat znaczeniowy jest to zdanie tak skonstruowane, że da się rozpoznać się po jego budowie, jakie znaczenie trzeba nadać składającym się nań terminom, żeby zdanie to było prawdziwe. Na przykład, zdanie:

$$\forall x R(x, x)$$

jest postulatem znaczeniowym przypisującym predykatowi ‘*R*’ (z języka arytmetyki) cechę zwrotności, a więc nadającym mu takie znaczenie, że nie jest to większość, ani mniejszość, ani potęgowanie, a może być równość, podzielność bez reszty etc. Jeśli dołączymy postulat symetrii:

$$\forall x, y (R(x, y) \Rightarrow R(y, x)),$$

odpadnie możliwość interpretacji, że chodzi o podzielność, bo np. sześć dzieli się (bez reszty) przez dwa lecz nie odwrotnie. Można by jeszcze domniemywać, że R jest to specyficzny stosunek sąsiedztwa tak pojętego, że każdy jest swoim sąsiadem, a poza tym ma sąsiadów w szeregu bezpośrednio przed i za sobą. Tę interpretację wyłącza postulat przechodniości:

$$\forall_{x,y,z}(R(x,y) \wedge R(y,z) \Rightarrow R(x,z)),$$

To jeszcze nie zamyka sprawy, bo wszystkie trzy postulaty spełnia relacja \leq . Tę jednak i inne relacje wyeliminuje zdanie zwane postulatem ekstensjonalności:

$$\forall_{x,y}(R(x,y) \Rightarrow (\Phi(x) \Rightarrow \Phi(y))).$$

Symbol Φ reprezentuje tu dowolne zdanie będące kontekstem, w którym zastąpienie ' x ' przez ' y ' nie odbiera mu prawdziwości. To spełnia się tylko wtedy, gdy ' R ' rozumie się jako równość.

Cztery wymienione postulaty są zaliczane do logiki, gdy występującym z nich zmiennym przypisze się zasięg uniwersalny; wtedy nazywamy ' R ' predykatem identyczności. Gdy zasięg zmiennych jest ograniczony do pewnej klasy liczb, są one twierdzeniami odpowiedniego działu arytmetyki, np. teorii liczb naturalnych, w której ' R ' oznacza równość liczb.

2.3. Nim zacznie się rozważać terminy teoretyczne nauk społecznych oraz wyposażające je w treść postulaty znaczeniowe, kolejnym krokiem przygotowawczym będzie przeanalizowanie bodaj jednego prostego przykładu z fizyki. Jest to bowiem dyscyplina, która (jak to było powiedziane wyżej) stanowi dla innych nauk empirycznych wzorzec metody (nie w każdym przypadku musi on być naśladowany, ale zawsze jest pożyteczne odnieść się do niego w sposób porównawczy).

Rozważmy przykład z kinematyki (nauki o ruchu). Mamy w niej do czynienia z gęstą siatką powiązanych ze sobą wzajem pojęć teoretycznych. Należy do nich pojęcie przyspieszenia definiowane jako *stosunek zmiany prędkości do czasu, w którym zachodzi*; zmiana to przyrost lub ubytek prędkości. Każdy z użytych w definicji terminów (stosunek, zmiana, prędkość, czas) wyraża pewne pojęcie teoretyczne, którego treść jest przekazywana przez układy zdań będących postulatami znaczeniowymi.

Ograniczmy się do terminu 'czas'. Jego znaczenie w mechanice klasycznej dane jest w ten sposób, że definiuje się *następstwo czasowe* jako stosunek porządkujący liniowo, to jest, asymetryczny, przechodni i spójny w zbiorze chwil, a ponadto tworzący strukturę ciągłą (jak kontinuum punktów na prostej). Asymetryczność, przechodniość i spójność są stwierdzane (w kolejności tego wyliczenia) przez następujące postulaty znaczeniowe, w których $>_N$ jest stosunkiem kolejności czyli następstwa w czasie, a zmienne odnoszą się do chwil.

$$\forall_{x,y}(x >_k y \Rightarrow \neg(y >_k x))$$

$$\forall_{x,y,z}(x >_k y \wedge y >_k z) \Rightarrow x >_k z)$$

$$\forall_{x,y}(x \neq y \Rightarrow (x >_k y \vee y >_k x))$$

Nie jest to pełny układ postulatów charakteryzujący pojęcie czasu. Trzeba doń dodać postulat przypisujący strukturze czasowej ciągłość (kontinuum). Ale już te trzy, podobnie jak przykład z ustępu 2.2 dotyczący równości, wystarczają do pokazania, w jaki sposób postulaty wywiązują się z zadania nadawania treści występującym w nich wyrażeniom (tutaj predykat ' $>_k$ ', predykat równości ' R ' w poprzednim przykładzie).

Mając tak określone pojęcie czasu, a zarazem pojęcie prędkości (którym zajmować się nie ma potrzeby w obecnym, przykładowym jedynie, wywodzie) posługujemy się w definicji przyspieszenia. Powiada ona, że przyspieszenie (a) jest stosunkiem zmiany prędkości (v) do czasu (t). W najprostszej postaci, jest to formuła:

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0}$$

dostarczająca algorytmu, który po wyrażeniu go w języku programowania stałby się częścią odpowiedniego programu komputerowego. Realizacja programu wymaga wprowadzenia danych wejściowych, którymi będą tu wyniki pomiarów czasu oraz zmian prędkości. Prędkość definiuje się jako stosunek drogi do czasu, u podstaw więc procesu pozyskiwania danych będą pomiary czasu i pomiary drogi przebytej przez zmieniającą prędkość ciało.

Obserwacje i pomiary pomiarów są tu czynnościami czyli *operacjami*, które mają istotny wkład do wyjaśnienia pojęcia czasu oraz pozostałych terminów teoretycznych występujących w rozważanej formule. Inaczej mówiąc, mają wkład do wyposażenia w treść (inaczej: znaczenie, sens) terminu ‘czas’ i pozostałych. Zdania opisujące owe operacje i w ten sposób wnoszące wkład w określenie znaczenia terminów teoretycznych noszą miano **definicji operacyjnych**.

Rozważany przykład pokazuje jeden z możliwych sposobów dopełniania się postulatów znaczeniowych i definicji operacyjnych. W trzech postulatach porządku liniowego określa się ten porządek na zbiorze chwil, ale nie wyjaśnia się, co to jest chwila. Definicja operacyjna odwołująca się do pomiarów czasu za pomocą zegara naprowadza na takie wyjaśnienie, dostarczając obserwacyjnego punktu wyjścia. Mianowicie, posłużenie się zegarem daje pojęcie odcinka czasu. Wystarczy do tego śledzić ruch sekundnika. Między ustawieniem się wskazówki w jednym i zaraz w następnym położeniu upływa pewien odcinek czasu. Teraz trzeba tylko jednego aktu myślenia abstrakcyjnego, w którym umysł uprawiający matematykę jest dobrze wyćwiczony, żeby przedstawić sobie ten odcinek czasu jako kontinuum punktów czasowych zwanych chwilami. Podobnie, pojęcie teoretyczne drogi definiuje się operacyjnie przez pomiar za pomocą sztaby z podziałką.

2.4. Ta lekcja pobrana od nauki empirycznej z rodziny przyrodniczych jest wysoce pouczająca dla nauk społecznych, na ile aspirują one do podobnej jak przyrodnicze empiryczności. Czy powinny jednak do niej aspirować?

Różne orientacje metodologiczne w naukach społecznych różnie pojmują empiryczność. Jedne dążą do naśladowania nauk przyrodniczych, w szczególności fizyki. Inne upatrują w materii społecznej przedmiot odrębnego rodzaju doświadczenia, którego nie da się sprowadzić do obserwacji i pomiaru jak w przypadku obiektów fizycznych.

Przeciwstawność tych nurtów utrwaliła się w terminologii przyjętej w filozofii nauki i w metodologii. Program upodobnienia nauk społecznych do przyrodniczych, czyli do wiedzy o naturze, określa się jako **naturalizm**, program zaś opozycyjny określa się jako **antynaturalizm**. Ten drugi ma też określenie pozytywne przynajmniej w przypadku jednej z nauk społecznych, mianowicie **socjologii humanistycznej**. Od czasów Maxa Webera (1864-1920) jednym ze sprecyzowań tego, co należy rozumieć pod socjologią humanistyczną jest pojęcie **socjologii rozumiejącej** (*verstehende Soziologie*). Określa ono jeden ze strumieni w nurcie socjologii humanistycznej.⁶

Przymiotnik ‘humanistyczna’ wyraża to przekonanie, które w sposób negatywny sygnalizuje przedrostek ‘anty’ w terminie ‘antynaturalizm’: przekonanie o swoistości metody badawczej nauk społecznych, biorącej się ze swoistości jej przedmiotu, którym są sprawy ludzkie (*humanae*). W zależności od tego, jak widzi się ów dystans humanistyki i przyrodnozawstwa, rysują się odmiany socjologii humanistycznej. Mniejszy jest on np. według Znanieckiego niż według Webera. Znaniecki uważał, że socjologia podziela z naukami przyrodniczymi zdolność do odkrywania ścisłych praw ogólnych, a różni się od tych drugich swoistością przedmiotu, którego te prawa dotyczą, oraz warunkowaną tym swoistością metody.

⁶ Innym znaczącym strumieniem jest program metodologiczny Floriana Znanieckiego z jego centralnym pojęciem wyrażanym przez termin ‘współczynnik humanistyczny’.

Weber natomiast wskazywał na podobieństwa metod socjologicznej i historycznej. Wprawdzie w pierwszej dostrzegał więcej dążenia do ogólności niż w drugiej, ale granica między nimi rysowała mu się jako płynna. Historiografia bada dziejowe konkrety, a więc procesy unikalne i niepowtarzalne, podczas gdy powtarzalność jest konieczna dla pojawienia się praw ogólnych.⁷

Według tego nurtu metodologii, rozumienie zjawisk społecznych polega na uchwyceniu w interakcjach społecznych rysu, który nazywa się u Webera *zweckrational* (racjonalność ze względu na cel). To znaczy, nakierowanie działań na cele, do których w sposób racjonalny dostosowuje się środki. Żeby przypisać ten rys aktorom badanych interakcji społecznych, badacz nie musi dzielić ich celów; wystarczy, że rozpozna trafność doboru środków do tych celów, które sobie stawia obiekt badań.

Weber nie podzielał np. purytańskiej wiary w predestynację, ale działanie ludzi w nią wierzących uważał za racjonalne, gdy wyciągali ze swej wiary prawidłowe wnioski co do tego, jak się zachować, żeby się przekonać, czy jest się predestynowanym do zbawienia. Trzeba, jak wierzone, rozpoznać u siebie takie cnoty, jak pracowitość, oszczędność, systematyczność, umiejętność planowania i kalkulacji; o tym zaś — wedle ówczesnej koncepcji gospodarki — wiarygodnie świadczył sukces w interesach. Na tym głównie polega owa odkryta przez Webera protestancka motywacja dawniejszego kapitalizmu (od Reformacji po koniec wieku 19-go). Gruntowne analizy pojęcia racjonalności zawiera dzieło Maxa Webera z roku 1922 wydane w polskim przekładzie pt. *Gospodarka i społeczeństwo. Zarys socjologii rozumiejącej* (przekład Doroty Lachowskiej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002).

2.5. Idea racjonalności jest w metodologii nauk społecznych reprezentowana szeroko. Znajdujemy ją także u autorów, którzy nie nawiązują do programu socjologii rozumiejącej, czerpiąc tę ideę z innych źródeł, w szczególności z zagadnień ekonomicznych. Powstaje pytanie: czy ma rację bytu metodologiczny program naturalizmu, postulując maksymalne upodobnienie nauk społecznych do przyrodniczych? Czy nie trzeba dokonać wyboru? Albo utrzymać ideę racjonalności w instrumentarium pojęciowym nauk społecznych. Albo z niej zrezygnować w imię naśladowania nauk przyrodniczych, jako że te drugie badają obiekty nie mające cech działania racjonalnego.

Choć z jednej strony pojęcie racjonalności żywo funkcjonuje w naukach społecznych, to z drugiej ideologia naturalistyczna zdaje się dziś w nich przeważać. Przejawia się ta przewaga w powszechnym występowaniu terminu *social sciences*. Świadczy to o sile nurtu naturalistycznego. Angielskie *science* oznacza badania dążące do ustalania sformułowanych ilościowo praw ogólnych na podstawie obserwacji i eksperymentu, jak to czynią z sukcesem nauki przyrodnicze, Czy da się ustalać eksperymentalnie prawa ilościowe dotyczące racjonalności?⁸

Dylemat tak zarysowany nie miał szans na rozwiązanie w czasach Maxa Webera. Pojawiły się jednak od tamtego dwa procesy głęboko zmieniające sytuację. Zrazu niezależne wzajem od

⁷ Na pytanie, co różni badanie socjologiczne od historycznego odpowiedź Webera, sądząc po jego praktyce badawczej jest następująca. Socjologa interesują nie tyle pojedyncze fakty (które historyk rekonstruuje i na tym może poprzestać), co wielkie i zwarte kompleksy faktów, wypełniające nieraz epokę (jak np. kilkuletnia interakcja protestantyzmu z kapitalizmem), co wymaga odpowiedniej, systematycznie zbudowanej, aparatury pojęciowej. Zob. Jerzy Szacki, *Historia myśli socjologicznej*, PWN 1981, rozdz. 13, odc. IV i in. Jako współczesny przykład tego rodzaju socjologii można podać idące śladem Arnolda Toynbee'go tezy Samuela Huntingtona o nieuniknionym konflikcie cywilizacji zachodniej z Islamem. Trzeba jednak zauważyć, że między Weberem z jednej strony, a Toynbee'm i Huntingtonem z drugiej, zachodzi uderzająca różnica metodologiczna, gdy idzie o dokładność dokumentacji historycznej. Jest ona u Webera wzorowa, podczas gdy Toynbee i Huntington szybko przechodzą do syntez, nie wdając się w szczegółowe analizy tekstów.

⁸ Oto wyjaśnienie sensu terminu *science* w *Webster's International Dictionary*: "a branch of study that is concerned with observation and classification of facts and esp. with the establishment or strictly with quantitative formulation of verifiable general laws chiefly by induction and hypotheses."

siebie, dziś łączą się one w jeden silny nurt. Jeden z nich to rozwój pojęcia racjonalności na gruncie ekonomii matematycznej, a drugi — na gruncie informatyki. Oba, jak widać z tych kontekstów, są podatne na ujęcia ilościowe.

Ekonomia matematyczna rozważa racjonalność wyborów czynionych przez podmioty gospodarcze i konsumentów, a wybory ekonomiczne mają przynajmniej w części charakterystyki ilościowe (ile za co warto zapłacić etc.). Pozwala to na ściśle sformułowanie postulatów znaczeniowych charakteryzujących pojęcie racjonalnego wyboru. Te mają zastosowanie także w sytuacjach, w których trudniej o dane typu ekonomicznego; gdy są już opracowane takie postulaty, da się rozszerzać zakres ich stosowalności poza sferę ściśle ekonomiczną.

Drugim czynnikiem w precyzowaniu pojęcia racjonalności stał się rozwój logiki matematycznej prowadzący do pojęcia algorytmicznego rozwiązywania problemów. Pojęcie to należy tyleż do logiki, co do informatyki. Na ich wspólnym obszarze znajduje się teoria **złożoności obliczeniowej** czyli (w innej terminologii) **złożoności algorytmicznej**. Odniesienie do tej teorii służy zarówno zdefiniowaniu terminu ‘racjonalność’ jak i terminu ‘inteligencja’ (ten drugi występuje w wielce popularnym kontekście ‘sztuczna inteligencja’).⁹

Różnica w używaniu tych terminów ma charakter stylistyczny. Właściwiej jest pod względem stylistycznym używać terminu ‘inteligentny’ w odniesieniu do ludzi i ich substytutów (jak roboty), zaś terminu ‘racjonalny’ w odniesieniu do instytucji czy systemów. Powiemy więc o systemie prawa, że jest racjonalny, zaś o prawniku, że inteligentny. O przedsiębiorstwie, że urządzone racjonalnie, a o jego zarządcy, że inteligentny.

2.6. W informatyce spotykamy oba terminy. W ujęciach bardziej rozpowszechnionych występuje raczej termin ‘inteligencja’, lepiej się on więc nadaje do obecnych egzemplifikacji. Podane niżej określenie inteligencji nie jest samo postulatem znaczeniowym lecz definicją w formie równoważności. Podobnie jak wspomniane wcześniej postulaty racjonalnego wyboru pozwala ono na ilościowe podejście do pojęcia inteligencji, a to usuwa wątpliwości (na początku ustępu 2.5), czy teorię społeczną operującą pojęciem inteligencji lub racjonalności wolno zaliczyć do *science*.

Zwrot definiowany dogodnie jest sformułować jako predykat ‘jest bardziej inteligentny niż’. Otrzymuje on następującą definicję.

x jest bardziej inteligentny niż y wtedy i tylko wtedy, gdy — przy danych nakładach (czasu itp) — jest dla x możliwe rozwiązanie problemu o tak wielkim stopniu złożoności, że jego rozwiązanie nie jest możliwe dla y.

Nakład czasu jest wielkością mierzalną (jeśli nie zegarem, to np. liczbą kroków w rozwiązywaniu). Dzięki wynikom osiągniętym w teorii złożoności algorytmicznej dysponujemy miarami złożoności problemu. Stąd, definiując termin teoretyczny (inteligencja) za pomocą innych teoretycznych (czas, złożoność problemu), możemy te inne wyposażyć w odpowiednie definicje operacyjne (por. ustęp 2.3), tak zapewniając należyłą operacjonalizację pojęciu inteligencji.

⁹ Są one trudno odróżnialne znaczeniowo, co można zauważyć choćby wtedy, gdy w tekście pierwszego rozdziału książki Webera o *Etyka protestancka a duch kapitalizmu*, gdzie co chwila pojawia się przymiotnik ‘racjonalny’, zastąpić go wszędzie przymiotnikiem ‘inteligentny’. Otrzymamy wtedy zwroty: inteligentne prawo, inteligentna struktura administracji, inteligentny kapitalizm przedsiębiorców, inteligentne przedsiębiorstwo, inteligentnie szkolony stan prawniczy, inteligentna technika itd. W każdym z tych kontekstów chodzi o układy zdolne do skutecznego i ekonomicznego (tj. z możliwie najmniejszym nakładem środków) rozwiązywania stojących przed nimi problemów. Te zaś zdolność oddają w podobnym stopniu terminy ‘inteligencja’ i ‘racjonalność’.

W ten sposób dostajemy jeszcze jedno potwierdzenie, że wprowadzenie do teorii socjologicznej pojęć racjonalności czy inteligencji, co kwalifikuje ją do nurtu socjologii rozumiejącej, nie powoduje dyskwalifikacji, gdy idzie o zaliczenie do nauk ścisłych (*science*).

Nie zawsze udaje się pojęciom socjologicznym uzyskać tak wysoki poziom ścisłości, jak wyżej opisana **operacjonalizacja ilościowa**. Nie oznacza to jednak rezygnowania z wszelkiej operacjonalizacji. Pomiedzy zupełnym poniechaniem a takim ujęciem, jak omówione wyżej, istnieje rozwiązanie pośrednie. Określimy je mianem **operacjonalizacji jakościowej**. Jest to proces, który polega na schodzeniu od definiownego pojęcia teoretycznego do pojęć coraz to bliższych obserwacji zmysłowej. Najbliższe takiej obserwacji są predykaty służące bezpośrednio do zapisu danych doświadczenia, nazywane **predykatami obserwacyjnymi** lub **predykatami ostensywnymi**. Za ich pomocą definiuje się częściowo pojęcia teoretyczne, a za pomocą tych drugich jeszcze inne pojęcia teoretyczne, i tak dalej. Dokładniejszy opis tego postępowania znajduje się w następnym odcinku.

3. Współdziałanie definicji operacyjnych i postulatów znaczeniowych w konstruowaniu pojęć teoretycznych

3.1. Tworzenie definicji operacyjnej predykatu teoretycznego, czyli jego operacjonalizacja, jest postępowaniem mającym za punkt wyjścia procedurę ostensywną. Predykat, któremu nadaje się znaczenie za pomocą tej procedury nazywa się predykatem ostensywnym, a wyrażane przezeń pojęcie nazywa się pojęciem ostensywnym. Postępowanie to ogranicza się do jednego kroku, gdy dany predykat teoretyczny jest bezpośrednio definiowany za pomocą ostensywnego; ma więcej kroków, gdy predykat ostensywny służy do definicji teoretycznego, ten zaś innego teoretycznego itd. Im więcej takich kroków dzieli dany predykat teoretyczny od ostensywnego punktu wyjścia, tym wyższy jest jego stopień teoretyczności. Oto schemat tego rodzaju postępowania.

Procedura ostensywna = nadawanie znaczenia predykatowi P przez pokazywanie wzorców pozytywnych, tj. takich przedmiotów, o których P orzeka się prawdziwie (zwanych desygnatami predykatu P) oraz wzorców negatywnych, tj. takich przedmiotów, o których P nie orzeka się prawdziwie; pokazaniu wzorca pozytywnego towarzyszy zdanie „to jest P” (lub równoważne), a pokazaniu wzorca negatywnego zdanie „to nie jest P” (lub równoważne).

Predykat ostensywny = predykat wprowadzony do języka przez procedurę ostensywną. W opisanej niżej hierarchii zajmuje on pozycję **predykatu stopnia zerowego**. Predykaty ostensywne są też nazywane obserwacyjnymi.

P jest **predykatem teoretycznym 1-go stopnia** \Leftrightarrow P nie jest predykatem ostensywnym i jest zdefiniowany za pomocą predykatów (jednego lub więcej) ostensywnych.

P jest **predykatem teoretycznym 2-go stopnia** \Leftrightarrow P jest wprowadzony do języka za pomocą predykatów teoretycznych (jednego lub więcej) 1-go stopnia.

P jest **predykatem teoretycznym** \Leftrightarrow P jest predykatem teoretycznym conajmniej 1-go stopnia.

Pojęcie = to, co jest wyrażane przez predykat, bądź wyrażane przez inny termin utworzony z predykatu za pomocą odpowiednich reguł języka (np. nazwa abstrakcyjna „czerwień”, przysłówek „czerwono” itp., pochodne od predykatu „jest czerwony”).

Pojęcie teoretyczne = pojęcie wyrażane przez predykat teoretyczny, bądź etc. [jak wyżej].

Definicja operacyjna predykatu teoretycznego P = definicja, w której P jest bezpośrednio lub pośrednio zdefiniowany za pomocą predykatów (jednego lub więcej) ostensywnych. Definiowanie pośrednie zachodzi wtedy, gdy predykat teoretyczny stopnia n jest definiowany przez predykat teoretyczny stopnia $n - 1$ itd., aż w ostatnim kroku wystąpi definicja przez predykat w stopniu teoretyczności zerowym czyli ostensywny.

Operacjonalizacja pojęcia = utworzenie definicji operacyjnej predykatu wyrażającego to pojęcie.

3.2. Pojęcia cechujące się wysokim stopniem teoretyczności powstają zwykle w wyniku skomplikowanego procesu, w którym współdziałają ze sobą wzajem definicje operacyjne i postulaty znaczeniowe. Złożoność tego procesu i wielość jego odmian powoduje, że jest on mało podatny na opis w pełni ogólny (jest to wykonalne, ale na tyle żmudne, że warto zastosować inną metodę). Dlatego porzucimy tu na opisie przykładowym, biorąc za temat do studium przypadku (*case study*) pojęcie sprawiedliwości społecznej.

Przymiotnik „społeczna” wymaga komentarza. Nie jest on konieczny, jako że sprawiedliwość w szerokim sensie jest zawsze relacją społeczną. Jest jednak pożyteczny, o ile informuje, że chcemy skupić uwagę na jakichś aspektach społecznych w sensie węższym, np. ustrojowych warunkach realizowania sprawiedliwości, czy na relacjach między grupami społecznymi lub relacjach jednostki do grupy itd. (relacje między jednostkami są zjawiskiem społecznym w mikroskali, podczas gdy użycie tego przymiotnika ma wskazywać na skalę makro). Taka jest intencja obecnych rozważań: dla wygody jednak wysłowienia przymiotnik „społeczna” będzie w dalszym tekście opuszczany jako domyślny.

Zgodnie z naszą konwencją, jako podstawowej formy gramatycznej dla wyrażania pojęcia sprawiedliwości używać będziemy predykatu „jest sprawiedliwy”. Jego sens ulega modyfikacjom w zależności od tego, o czym się go orzeka, inny będzie np. w kontekście „sprawiedliwy ustrój”, a inny w kontekście „sprawiedliwa wojna”. Rozważmy pierwszy z tych kontekstów. [UWAGA. Następujący dalej tekst obecnego ustępu 3.2 zredagowany jest tymczasem w sposób szkieletowy, tj. z pominięciem pewnych komentarzy; stąd, studiowanie go może być trudniejsze niż w przypadku pełnego tekstu.]

Df.1: Ustrój jest sprawiedliwy \Rightarrow daje każdemu równe szanse.

Df.2: Ustrój jest sprawiedliwy \Rightarrow zaopatruje każdego w dobra według jego potrzeb.

Df.3: Ustrój jest sprawiedliwy \Rightarrow zaopatruje każdego w dobra według jego zasług.

Df.1 jest definicją cząstkową pojęcia sprawiedliwości. Można sobie pomyśleć doktrynę polityczną (lokującą się raczej w paśmie liberalizmu niż socjalizmu), w której byłaby to definicja równościowa („ \Leftrightarrow ” zamiast „ \Rightarrow ”), a więc warunek równości szans byłby także wystarczającym. Dla celów przykładu weźmy wariant cząstkowy. W definiendum mamy pojęcie szansy. Jego możliwa definicja: członek pewnej populacji ma szansę na wyższe wykształcenie, gdy prawdopodobieństwo uzyskania go przez chętnych jest w danej populacji większe od pewnej ustalonej wielkości, np. od $1/2$. Pojęcie prawdopodobieństwa jest definiowane w odpowiedniej teorii aksjomatycznej przez układ postulatów.

Następne niezbędne wyjaśnienie pojęcia szansy polega na wskazaniu zbioru dóbr, których dotyczą szanse. Może się tam znaleźć wykształcenie, mieszkanie, emerytura itd., ale nie koniecznie doskonałość moralna. Pojęcia dotyczące tych dóbr będą wymagały bądź postulatów znaczeniowych bądź definicji operacyjnych. Np. takiej, że wyższe wykształcenie rozpoznaje się obserwacyjnie po odpowiednim dyplomie. Tak więc, w zdefiniowaniu pojęcia szansy współpracują postulaty znaczeniowe teorii prawdopodobieństwa i definicje operacyjne dotyczące dóbr, na które powinno się mieć szanse.

Df.2 odwołuje się do pojęcia potrzeby. Przykładów na postulaty cząstkowe i definicje operacyjne dotyczące tego pojęcia dostarcza klasyfikacja potrzeb autorstwa A.Maslova. Poszczególne człony tej klasyfikacji są określane przez pojęcia teoretyczne, jak pojęcie potrzeby biologicznej, potrzeby bezpieczeństwa, potrzeby miłości. Twierdzenia o istnieniu takich potrzeb i o zachodzących między nimi stosunkach można traktować jako hipotezy empiryczne. Żeby to były hipotezy sprawdzalne, czyli falsyfikowalne, występujące w nich predykaty teoretyczne muszą mieć definicje operacyjne, np. definicję głodu (jedna z potrzeb biologicznych) przez opis zachowania głodnego zwierzęcia. Co do postulatów znaczeniowych, ich obecność w tej teorii nie jest tak wyraźna, jak w przypadku poprzednim (pojęcie szansy).

Df.3 zawiera w definiensie pojęcie zasługi. Jest w nim jednak uwikłane pojęcie sprawiedliwości, niezbędne do tego, żeby jakiś uczynek zaliczyć do zasług, a nie do win lub uczynków obojętnych. Odróżnienie bowiem zasługi od winy wymaga jakiegoś kodeksu etycznego, który określa, co jest sprawiedliwe. Np. według moralności marksistowskiej założenie prywatnego banku nie jest zasługą, bo prowadzi do niesprawiedliwości społecznej — czerpania zysków z odsetek od udzielanych kredytów bez wkładu pracy rąk własnych; marksizm upatruje w tym jeszcze taki rys niesprawiedliwości, że przychody nie są w całości dzielone między pracowników (jedynie uprawnionych do tego z racji wkładu pracy) lecz znaczną ich część zabiera właściciel, który sam nie pracuje, a tylko czerpie korzyści z zainwestowania kapitału.

Jeśli potraktować Df.3 istotnie jako definicję, to trzeba by jej postawić zarzut błędnego koła. Nie będzie jednak podstaw do tego zarzutu, gdy wypowiedź Df.3 potraktuje się jako postulat znaczeniowy, w którym pojęcia zasługi i sprawiedliwości wzajem się częściowo wyjaśniają (jak np. pojęcia zera i następnika w aksjomatach arytmetyki). Wchodzą tu w grę dwa postulaty.

S.1: Sprawiedliwe jest nagrodzić zasługę.

S.2: Czynić to, co sprawiedliwe jest zasługą.

Mozna to streścić w trzecim, wynikającym z tych dwóch, mianowicie:

S.3: Sprawiedliwe jest nagrodzić czyn sprawiedliwy.

Że jest to istotnie postulat znaczeniowy widać stąd, że jego zaprzeczenie jest nie do przyjęcia, jak nie do przyjęcia jest zdanie wewnętrznie sprzeczne. Z tego względu nie da się tu podać kontrprzykładu. Kto by twierdził, że ma kontrprzykład, zdradziłby się tylko z tym, że jakoś inaczej rozumie słowa „sprawiedliwe” lub „nagrodzić”. Funkcjonowanie tego postulatu można ulepszyć, z bogacając treść słowa „nagrodzić” przez definicje operacyjne, jak opisy ceremonii nagradzania, przyznanych nagród itp. Wtedy w kontekście S.3 wniesie ono więcej do charakterystyki znaczenia predykatu „jest sprawiedliwy”.

4. Konstruowanie pojęć teoretycznych na przykładzie pojęcia racjonalności

4.1. Termin ‘racjonalność’ nie bez powodu tak często przewija się w tym rozdziale (por. ustępy 2.4–2.6, 4.1–4.3). Wyrażając fundamentalne pojęcie socjologii, ilustruje on rolę postulatów znaczeniowych, którym zawdzięcza pierwszą niejako warstwę sensu, jak i rolę definicji operacyjnych, które dopełniają sens wyjściowy przez empiryczne konkretyzacje. Dobrze się więc nadaje, żeby na jego przykładzie badać, czym są, jak powstają i jak mają poprawnie funkcjonować w socjologii pojęcia teoretyczne.

W ustępie 2.5 wspomniano, jak pojęcie racjonalności nabywa treści teoretycznej w postulatach znaczeniowych ekonomii, które określają racjonalne zachowania uczestników gry rynkowej, a także w postulatach informatyki charakteryzujących zdolność rozwiązywania problemów przez automaty.

Zdolność poprawnego i efektywnego (tj. z najmniejszym nakładem środków) rozwiązywania problemów nazywa się bądź *inteligencją* bądź *racjonalnością* (w odpowiednim kontekście można terminów tych używać zamiennie).

Kontynuując tamte uwagi, naszkicuję obecnie pewną cząstkową definicję racjonalności o szerokim zakresie zastosowań, także ekonomicznych. Jest ona cząstkowa, bo odnosi się tylko do pewnych sytuacji. Mianowicie sytuacji decyzyjnych, w których dysponujemy jakimś oszacowaniem **użyteczności** będących do wyboru działań oraz oszacowaniem **prawdopodobieństwa**, że zajdzie stan rzeczy, od którego zależy sukces działania.

Te dwa pojęcia to punkt wyjścia w definiowaniu racjonalności, który zawdzięczamy matematyce. Odnoszą się one do obiektów z kategorii funkcji (funkcja prawdopodobieństwa, funkcja użyteczności), z których każdy jest przedmiotem zaksjomatyzowanej teorii matematycznej. Aksjomaty każdej z tych teorii pełnią rolę postulatów znaczeniowych dla wchodzących tu w grę pojęć (w danej teorii pierwotnych), tak więc mamy w punkcie wyjścia metodę definiowania przez postulaty.

Następnie wprowadza się metodą definicji równościowej, za pomocą tych dwóch pojęć pierwotnych, pojęcie użyteczności oczekiwanej (wyjaśnione dalej, w 4.2). Ono z kolei służy do podania cząstkowej definicji racjonalności, określa bowiem pewien warunek wystarczający, żeby postępowanie było racjonalne.

Z kolei, tak pojęta racjonalność może pojawić się w analizie pojęciowej innych ważnych socjologicznie pojęć. Jako przykład takiego kroku aplikacyjnego posłuży pojęcie wojny sprawiedliwej, w którego definiowaniu racjonalność występuje jako warunek konieczny. Dlaczego konieczny? Bo wojna powoduje szczególnie wielkie ofiary i cierpienia, a więc to, co w kalkulacji wedle metody oczekiwanej użyteczności mieści się po stronie strat. Żeby gotowość do powodowania i ponoszenia takich strat była moralnie usprawiedliwiona, a więc żeby powodująca je wojna mogła być sprawiedliwa, nie mogą to być straty daremne. Uzyskane za ich cenę dobra, jak obrona wolności, zażegnanie jeszcze większych strat itp. powinny wyraźnie przewyższać szkody, a prawdopodobieństwo, że się te dobra w wyniku wojny uzyska powinno być należycie wysokie.

Powyższa konstrukcja definicyjna ukazuje pojęcie racjonalności w roli jakby pnia drzewa, które korzenie ma w teoriach matematycznych, owoce zaś czyli zastosowania w teoriach społecznych, a nawet w filozofii moralnej.

4.2. Podane niżej równania [1] i [2] definiują pojęcie **użyteczności oczekiwanej** (UO). Do ich zapisania stosujemy następujące symbole.

Działanie A przynosi wynik (ujemny lub dodatni) wielkości n w przypadku powodzenia i wynik wielkości m w przypadku niepowodzenia; szansa powodzenia wynosi p .

Działanie B przynosi wynik (ujemny lub dodatni) wielkości x w przypadku powodzenia i wynik wielkości y w przypadku niepowodzenia; szansa powodzenia wynosi q .

Oto równości składające się na definicję UO.

$$[1] \quad UO(B) = np + m(1 - p)$$

$$[2] \quad UO(A) = xq + y(1 - q).$$

Dysponując pojęciem UO potrafimy wyrazić ideę racjonalności jako **maksymalizowania użyteczności oczekiwanej**, formułując następującą zasadę.

ZUO: Jeśli spośród działań będących do wyboru podejmuje się to, które ma największą UO, postępuje się **racjonalnie**.

Przykłady

1. A: przystąpić do gry w kostkę, w której wygrywa się 12 (zł.), gdy wypadnie jeden, a przegrywa 2 w każdym innym przypadku.

B: przystąpić do gry w kostkę, w której wygrywa się 1,20 przy każdym wyniku z wyjątkiem jedynek (przy jedynce nie wygrywa się i nie traci).

$$UO(A) = (12 * 1/6) + (-2 * 5/6) = 12/6 - 10/6 = 1/3$$

$$UO(B) = (1,20 * 5/6) + (0 * 1/6) = 1$$

2. Bilet na loterię „orzeł czy reszka kosztuje” kosztuje 5 zł. Dostałeś go gratis i możesz go odprzedać rezygnując tym samym z gry (działanie A); szansa znalezienia nabywcy na bilet (po przesądzeniu o rezygnacji) wynosi 0,6.

Jeśli staniesz do gry (działanie B), masz prawo obstawiać jeden raz i za trafne odgadnięcie dostajesz 15 zł, za nietrafne płaci się 10 zł. Które działanie ma większą UO?

$$UO(A) = (5 * 0,6) + (0 * 0,4) = 3$$

$$UO(B) = (15 * 0,5) + (-10 * 0,5) = 7,5 - 5 = 2,5$$

4.3. W jaki sposób wyżej wprowadzone pojęcia, a pośrednio stojące za nimi postulaty, mogą się przyczynić do zdefiniowania pojęcia *wojny sprawiedliwej*? Wkład ich polega na tym, że w pewnej wersji takiej wojny jej ocena zależeć będzie od oszacowania oczekiwanych kosztów (czyli użyteczności ujemnych), w szczególności ofiar w ludziach. Oszacowanie

Za wojnę sprawiedliwą uchodzi wojna obronna. Istnieją natomiast wątpliwości co do tego, czy i ewentualnie kiedy można uznać za sprawiedliwą wojnę prewencyjną, tzn. atak uprzedzający w sytuacji, gdy intencje ewentualnego napastnika nie są znane z całą pewnością, a tylko z jakimś prawdopodobieństwem. Wedle koncepcji radykalnie pacyfistycznej taka wojna nigdy nie może być sprawiedliwa, wedle innej natomiast będzie sprawiedliwa w przypadku odpowiednio wielkiej użyteczności oczekiwanej, np. ocalenia ludzkości przed prawie (choć nie w stu procentach) pewną zagładą atomową – ocalenia w przypadku prewencji.

Rozważmy to na przykładzie wojny USA z Irakiem w 2003, przyjmując, że rozważania te są prowadzone przed rozpoczęciem wojny w celu podjęcia decyzji.

Zysk polega na zmniejszeniu liczby ofiar.

W przypadku poniesienia inwazji (A) jest prawdopodobne, że Irak po uzyskaniu wszystkich rodzajów broni masowego rażenia zaatakuje świat zachodni. Ofiary będą wtedy liczone w dziesiątki milionów; przyjmijmy 50.000.000. Prawdopodobieństwo tego zdarzenia szacujemy na 0,1.

W przypadku uderzenia (B), przy pewności wygranej, rząd wielkości strat wyrazi się w dziesiątkach tysięcy z prawdopodobieństwem 0,7, a w setkach tysięcy z prawdopodobieństwem 0,3.

$$UO(A) = (-50.000.000 * 0,1) + (0 * 0,9) = -5.000.000$$

$$UO(B) = (-50.000 * 0,7) + (-500.000 * 0,3) = -35.000 * (-150.000) = -185.000$$

4.4. Problem sprawiedliwości wojny prewencyjnej ilustrowany atakiem na Irak 2003, ze względu na kontrowersyjność dobrze się nadaje jako przykład funkcjonowania postulatów znaczeniowych. Ich zastosowanie zdaje sprawę z różnicy stanowisk mającej tu źródło nie w odmiennej wiedzy o faktach empirycznych lecz w różniących się koncepcjach wojny prewencyjnej sprawiedliwej. Odmienne stanowiska są oddane przez układy postulatów A i B.

Układ A

- A1. Wojna obronna jest wojną sprawiedliwą.
- A2. Wojna prewencyjna jest wojną sprawiedliwą wtedy, gdy jest prowadzona na mocy postanowienia ONZ, które czyni z niej akcję egzekwującą prawo międzynarodowe.
- A3. Wojna prewencyjna prowadzona przez państwo x przeciw państwu y w czasie t jest wojną sprawiedliwą wtedy, gdy jest działaniem racjonalnym.

Wyjaśnienia zaś, co znaczy, że jakiś x działa w imię prewencji racjonalnie dostarcza w tej sytuacji Zasada Użyteczności Oczekiwanej. Przypomnijmy: działa on racjonalnie, gdy są spełnione następujące warunki. (a) x ma wystarczające podstawy do przewidywania, że y rozpocznie wojnę przeciw x w czasie u , późniejszym niż t , oraz (b) użyteczność oczekiwana prowadzenia wojny jest dla populacji z x i y większa niż użyteczność oczekiwana jej poniesienia.

Układ B

- B.1. Wojna obronna jest wojną sprawiedliwą.
- B.2. Wojna prewencyjna jest wojną sprawiedliwą wtedy i tylko wtedy, gdy jest prowadzona na mocy postanowienia ONZ, które czyni z niej akcję egzekwującą prawo międzynarodowe.

Nie można akceptować obu układów naraz, ponieważ B2 nie dopuszcza dla wojny innych warunków bycia sprawiedliwą niż akceptacja ONZ („tylko wtedy” wskazuje na konieczność tego warunku), podczas gdy A3 dopuszcza inny warunek jako wystarczający, mianowicie racjonalność prewencji. A zatem wprowadzenie do jednego i tego samego języka takiego pojęcia, które byłoby definiowane łącznie przez oba układy postulatów prowadziłyby do sprzeczności. Tak więc. wybór jednego lub drugiego z pojęć przyczynia się do ukształtowania takiej a nie innej aparatury pojęciowej.

Zastosowania pojęcia racjonalności do definiowania innych pojęć socjologicznych ma i taki aspekt że dostarcza temu pierwszemu operacjonalizacji. Zwrotnie zatem uściśla sens pojęcia użytego zrazu do uściślenia sensu innych. I tak, umiając rozpoznać jakąś wojnę jako racjonalną, zyskujemy, gdy stanie się ona faktem doświadczalnym możliwość dalszego precyzowania pojęcia racjonalności na podstawie obserwacji dotyczących owego faktu.

Nie wygląda na to, żeby ów proces precyzowania, raz „od góry” (postulaty znaczeniowe), raz „od dołu” (operacjonalizacje), miał jakikolwiek naturalny kres, gdy idzie o pojęcia tak złożone, jak racjonalność czy sprawiedliwość. Ma on jednak niemałą wartość na tyle, na ile w kolejnych krokach przybliża do ideału precyzji. Takie przybliżenia są w przypadku pojęcia racjonalności wspólnym osiągnięciem nauk matematycznych, społecznych i filozoficznych.