

UWAGI NA TEMAT TWORZENIA POJĘĆ FILOZOFICZNYCH U PRZYSZŁYCH NAUCZYCIELI

W procesie nauczania uczeń powinien budować i poszerzać zarówno swój system pojęciowy, jak i słownik. Wiadomości zdobywane przez ucznia wiązać się będą w zwarty system wtedy i tylko wtedy, gdy rozszerzenie języka i systemu pojęciowego będzie następować równolegle. Zazwyczaj uczeń poznaje nieco wcześniej nazwę niż odpowiadające jej pojęcie. Wiąza się z tym dwie niebezpieczne skłonności. Pierwsza - to uznawanie, że znajomość pojęcia jest równoznaczna ze znajomością samej nazwy. Skłonność ta występuje zarówno u ucznia, jak i u nauczyciela. Uczeń skłonny jest uważać, że jeśli zna odpowiednie słowo i używa go poprawnie w znanych kontekstach, to w pełni rozumie jego znaczenie. Jednocześnie nauczycielowi łatwiej jest sprawdzić znajomość słów, a nie pojęć. Drugie niebezpieczeństwo tkwi w przekonaniu, że nazwa jest nieodłącznym składnikiem pojęcia, nie zaś wynikiem pewnej konwencji językowej. Wydaje się, że obie te skłonności mają swe źródło w procesie tworzenia pojęć.

Pojęcia mogą być kształtowane i modyfikowane różnymi drogami. Na każdej z tych dróg istnieje związane z nią ściśle niebezpieczeństwo blokady lub nienormalnego wydłużenia jednego z etapów kształtowania pojęć. Według L.S. Wygotskiego¹ tworzenie się pojęć

u dzieci odbywa się w czterech etapach zgodnych z czterema fazami rozwoju kulturowego:

1. Faza naturalna (prymitywna).
2. Faza psychologii naiwnej (magiczna).
3. Faza wykorzystania znaków zewnętrznych.
4. Faza znaków wewnętrznych.

W fazie pierwszej dziecko wydaje jednakowe dźwięki w różnych sytuacjach, a jeśli czegoś potrzebuje, ucieka się do środków naturalnych, tzn. do odruchów bezwarunkowych lub warunkowych. Stopniowo odkrywa zewnętrzne zasady lub zewnętrzną strukturę mowy. Na tym etapie, zauważając, że każdemu przedmiotowi odpowiada jakieś słowo stanowiące jego nazwę, dziecko uważa to słowo za jedną z właściwości tego przedmiotu, taką jak kształt czy kolor. Następne stadium polega na zauważeniu umowności słów, które zaczynają być traktowane jako znaki. Wreszcie następuje przejście do fazy ostatecznej - fazy mowy wewnętrznej we właściwym sensie tego słowa. To ostateczne stadium jest właśnie myśleniem. Wygotski nie uważał, aby przejście przez powyższe cztery fazy było charakterystyczne jedynie dla kształtowania pojęć w wieku dziecięcym. Wydaje się, że są to konieczne etapy jednoczesnego poszerzania słownika i tworzenia pojęć w procesie zdobywania nowej wiedzy, choć u młodzieży i dorosłych fazy te ulegają pewnej modyfikacji. W stadium pierwszym obywamy się bez nowego pojęcia i nowego terminu, próbując wykorzystać w tym celu terminy i pojęcia już znane. Stopniowo dotychczasowa struktura pojęcia okazuje się być "za ciasna" dla ujęcia i rozwiązania pewnych problemów. Stąd konieczność częściowego jej zniszczenia, aby w system włączyć nowe pojęcie. W stadium drugim znana jest nazwa, lecz jej znajomość utożsamiana jest ze znajomością pojęcia, które jeszcze się nie wytworzyło. Termin używany jest prawidłowo w różnych kontekstach, lecz pozostaje jedynie "etykietką na pustym

pudełku" (w przypadku czynności "pustym rytuałem"). Ponieważ nazwie nie odpowiada określone pojęcie, więc i kształt samej nazwy nie wydaje się być szczególnie ważny - można ją zastąpić jakakolwiek inną o zbliżonym brzmieniu. W trzecim stadium termin jest używany ze zrozumieniem, ale by go użyć prawidłowo trzeba przypomnieć sobie jego definicję - przetłumaczyć go na terminy już znane - lub też przypomnieć sobie egzemplarz pojęcia. Wreszcie w czwartym stadium termin jest w pełni przyswojony i odpowiada mu określone pojęcie. Na tym etapie definicja wprowadzająca nowe pojęcie zostaje zapomniana jako niepotrzebne, cnoć w każdej chwili można ją odtworzyć.

Nie należy sądzić, że tak ukształtowane pojęcie jest tworem stałym i niezmiennym. Podkreślał to już Wygotski opisując drogę od powstania kompleksów poznawczych aż do pojęć naukowych. Obecnie istnieje wiele koncepcji na temat struktury pojęć oraz ich modyfikacji w trakcie przechodzenia od pojęć niemetrycznych do matrycowych, a także w trakcie wiązania pojęć w spójny system. Stąd uprawnione wydaje się podanie tu modelu eklektycznego, który, choć nieco uproszczony, łączyłby w sobie podstawowe ustalenia dotyczące obecnej wiedzy psychologów na temat pojęć. Model ten w dużej mierze oparty jest na koncepcji J. Trzebińskiego². Jedyń, moim zdaniem, usterką tej koncepcji jest traktowanie pojęć jako oderwanych jednostek wiedzy, przy niedostatecznym podkreśleniu wzajemnych sprzężeń i oddziaływań elementów tego samego systemu pojęciowego.

Pojęcie jest charakteryzowane przez układ wymiarów. Wymiary te odpowiadają poszczególnym cechom egzemplarza pojęcia. Wymiary tworzące układ umożliwiający wyodrębnienie egzemplarza danego pojęcia nazywane są wymiarami istotnymi tego pojęcia. Pojęcia podrzędne mają więcej wymiarów istotnych niż nadrzędne. Treść pojęcia stanowią takie wartości na istotnych wymiarach, które przysługują egzempla-

rzom, a nie przysługują nie-egzemplarzom danego pojęcia. Wartości te mają postać zespołów sądów.

Wg J. Trzebińskiego pojęcia naturalne (niematrixowe) charakteryzowane są przez rdzeń, który jest układem poszczególnych wartości na każdym z istotnych wymiarów pojęcia oraz przez dopuszczalną wielkość odkształceń rdzenia. Identyfikacja pojęciowa odbywa się w dwóch etapach. Pierwszy etap polega na aktywizacji rdzenia. Może to być dokonane przez cechy identyfikowanych obiektów lub przez kontekst. Drugim etapem jest transformacja rdzenia, przy czym przekształcenia na różnych wymiarach mają różną wagę, a co za tym idzie różną wartość dopuszczalną. Modyfikacja rdzenia odbywa się na dwóch poziomach. Pierwszemu z nich odpowiada opisane przez Wygotskiego przekształcenie kompleksu poznawczego w pojęcie naukowe. Poznanie nowego egzemplarza pojęcia może powodować zmianę wartości jego rdzenia, jeśli egzemplarz ten jest wystarczająco niepodobny do wcześniej zapamiętanych. Stopniowo następuje etap drugi - stabilizowanie się pojęcia, co polega na przybieraniu przez wartości rdzenia wielkości zbliżonych do średnich, ponieważ wtedy najłatwiejsza jest transformacja w obie strony. Rdzeń mało stabilny łatwo interferuje z innymi, co rodzi trudności w identyfikowaniu obiektów "nietypowych". Przykładem mało stabilnego rdzenia może być kompleks łańcuchowy - przedmioty powiązane podobieństwem wartości na różnych wymiarach. Jednocześnie następuje uogólnienie pojęcia, które polega na zmniejszaniu liczby wymiarów istotnych. W początkowych fazach tworzenia pojęcia za istotne uznawane są także wymiary specyficzne dla niektórych tylko egzemplarzy pojęcia, a w kompleksie rozróżnienie cech istotnych kompleksu od nieistotnych jest niemożliwe. To "gubienie" wymiarów istotnych równoznaczne jest z przechodzeniem od tzw. pseudopojęć ściśle związanych z konkretną rzeczywistością do odpowiednich pojęć o coraz wyższym stopniu abstrakcji.

J. Trzebiński odróżnia wyraźnie pojęcia naturalne od matrycowych. W przypadku pojęć naturalnych można uporządkować egzemplarze danego pojęcia od najlepszego (najbardziej typowego) do najmniej typowych. Granica zbioru egzemplarzy danego pojęcia nie jest ostra. W miarę zwiększania plastyczności rdzenia czyli zwiększania dopuszczalnej wielkości jego transformacji nowe obiekty są identyfikowane jako egzemplarze pojęcia. Natomiast pojęcia mające budowę matrycową są układem określonych zakresów wartości na istotnych wymiarach tego pojęcia. Wartości z danego zakresu są sobie równoważne w tym sensie, że przyporządkowanie którejkolwiek z nich obiektowi w jednakowym stopniu oznacza spełnienie przez niego pod tym względem kryterium bycia egzemplarzem pojęcia. Nie ma tu więc egzemplarzy bardziej lub mniej typowych. Rozgraniczenie pojęć naturalnych i matrycowych dokonane przez J. Trzebińskiego nie wydaje się być rozgraniczeniem ostrym. Między większością pojęć naturalnych a matrycowych nie ma wyraźnej różnicy. Aby to uzasadnić należy przesledzić różne możliwe drogi tworzenia pojęć.

Najwcześniej pojęcia u dzieci powstają przez abstrakcję na bazie definicji ostensywnych. Dziecko słysząc tę samą nazwę użytą w stosunku do różnych przedmiotów lub relacji zauważa pewne relacje równoważnościowe między tymi przedmiotami lub relacjami. Następnym krokiem w tworzeniu pojęć powinna być abstrakcja - oderwanie cechy, ze względu na którą przedmioty lub relacje są sobie równoważne, od jej nośnika. Procesowi generalizowania towarzyszy równolegle proces różnicowania, tak więc abstrakcji pozytywnej towarzyszy negatywna. Jednak oderwanie cechy od przedmiotu nie następuje raptownie. Przez długi czas dziecko wiąże cechę z konkretnym przedmiotem lub zbiorem przedmiotów już znanych. Stopniowo następuje ograniczanie liczby wymiarów istotnych pojęcia - wymiary odpowiadające cechom indywidualnym konkretnych przedmiotów, które służyły do utworzenia klasy

abstrakcji, przestają być traktowane jako wymiary istotne. Nieco inaczej wygląda tworzenie pojęć przez abstrakcję u dorosłych. Tu najczęściej (oczywiście oprócz drogi opisanej powyżej) podstawą nie są definicje ostensywne, ale występowanie nazwy pojęcia w różnych kontekstach. Także i w tym przypadku do utworzenia pojęcia konieczne jest zauważenie relacji równoważnościowej między kontekstami i dokonanie abstrakcji.

W miarę dorastania dziecka coraz częściej spotyka się ono z tworzeniem pojęć przez definicje podawane *explicite*. Tworzenie pojęć na tej właśnie drodze odbywa się w opisanych czterech fazach i tak wprowadzane są pojęcia matrycowe. Oprócz definicji przez abstrakcję podawanych *implicite* oraz podawanych *explicite* definicji projektujących lub regulujących, w tworzeniu pojęć odgrywają ważną rolę pozadefinicyjne środki podawania znaczeń słów, nazywane pseudodefinicjami. H. Moese³ wyróżnia siedem typów zabiegów pseudodefinicyjnych. W niniejszej pracy zabiegi te zostały zinterpretowane w terminach omawianego modelu tworzenia pojęć.

1) Pokazanie albo przypomnienie przedmiotu będącego egzemplarzem pojęcia. W ten sposób pokazujemy przedmioty wzrokowe, barwy, dźwięki, zapachy, smaki. Zabieg ten może służyć tworzeniu pojęć przez abstrakcję. Na wyższych szczeblach kształcenia zabieg taki powoduje wzbudzenie rdzenia pojęcia.

2) Podanie synonimu, czyli tzw. definicji słownikowej. Definicja taka może służyć modyfikacji pojęć oraz może mieć wpływ na budowanie systemu pojęciowego. Dzieje się tak wtedy, gdy uczeń poznał dwie nazwy tego samego pojęcia za pomocą dwóch różnych definicji. Załóżmy, że uczeń figurę płaską sześcioboczną potrafi nazwać sześciobokiem. Jednocześnie zna definicję, która mówi, że: "heksagonem nazywamy wielobok o dziewięciu przekątnych". Jeśli uczeń nie zna treści pełnej wyrazu "sześciobok" (a także nie zna sposobu policze-

nia przekątnych wieloboku), a więc własności bycia sześciobokiem nie łączy z własnością posiadania dziewięciu przekątnych, podanie definicji słownikowej: "heksagon jest to sześciobok" w istotny sposób wpłynie na kształtowanie pojęcia sześcioboku.

3) Charakterystyka przedmiotu, polegająca na wymienieniu jednej lub kilku cech charakterystycznych. Np. dziobak jest to takie zwierzę czworonożne, które ma zamiast pyska dziób podobny do dzioba kaczego. Zabieg ten przygotowuje do tworzenia pojęcia, podając wartości na niektórych wymiarach.

4) Porównanie z innym przedmiotem. Np. "niewolnik" znaczy to samo, co "sługa", z tą różnicą, że niewolnika mógł jego pan kupić, sprzedać, a nawet zabić. Zabieg taki może odgrywać rolę zarówno w tworzeniu pojęcia wprowadzanego ("niewolnik"), jak i pomocniczego ("sługa"). Określa on równocześnie dopuszczalną wartość odkształcenia rdzenia pojęcia wyjściowego (tu - "sługa") na jednym z wymiarów oraz podaje wartości na innych wymiarach pojęcia wprowadzanego - są one takie same, jak w przypadku pojęcia wyjściowego z jednym - scharakteryzowanym - wyjątkiem.

5) Wskazanie przyczyny przedmiotu albo sposobu jego powstania. Np. zbiegowisko powstaje, gdy w jakimś miejscu zgromadzi się w krótkim czasie większa ilość osób wskutek jakiegoś zdarzenia, które pobudza ciekawość lub chęć współdziałania. Należy tu podkreślić (czego nie czyni H. Moese), że także i definicje mogą występować w stylizacji czynnościowej, a więc być opisem sposobu powstawania (konstrukcji) przedmiotu.

6) Wyliczenie gatunków albo przedmiotów podpadających pod pewne pojęcia. Nie ma wtedy nigdy pewności, że dokonujemy wyliczenia kompletnego, ponieważ można jakiś obiekt opuścić. Wydaje się, że zabieg ten można sprowadzić do następnego, czyli egzemplifikacji.

Należy też zauważyć, że w ten sposób można również zbudować poprawną definicję zakresową.

7) Egzemplifikacja albo podanie przykładu. Np. przestępcą nazywamy człowieka, który dokonuje kradzieży. zabieg ten może dać efekty tylko wtedy, gdy pojęcie jest już znane. Powoduje on wzbudzenie rdzenia pojęcia już posiadanego, nie modyfikuje go jednak. Jest to zabieg używany bardzo często przez uczniów przy odpowiedzi.

Wymienione zabiegi pseudodefinicyjne występują w podręcznikach obok definicji właściwych i często są z nimi mylone. O ile są one zwykle niezastąpione w niższych klasach, o tyle podanie w klasach licealnych lub na studiach zamiast pełnej definicji jednej z wymienionych pseudodefinicji najczęściej jest poważnym błędem, zarówno dydaktycznym, jak i logicznym. Do błędu tego dochodzi, jeśli stosując zabieg pseudodefinicyjny traktujemy go jako poprawną definicję.

Z każdą z dróg tworzenia pojęć - zarówno przez abstrakcję, jak i przez definicje - a także z każdym z zabiegów pseudodefinicyjnych związany jest specyficzny rodzaj błędu, który na tej drodze można popełnić. Błędy te bądź uniemożliwiają utworzenie poprawnego pojęcia, bądź też znacznie wydłużają ten proces.

Pierwsza grupa błędów związana jest z tworzeniem pojęć przez abstrakcję. Utworzenie pojęcia tą drogą wymaga zauważenia, że różne przedmioty są sobie równoważne ze względu na jakąś cechę. Jeśli jednak pokazywane przedmioty będą równoważne ze względu na dwie cechy równocześnie, dojść może niejako do "sklejenia" tych dwóch cech, które będą traktowane jako jedna własność.

Także i w przypadku tworzenia pojęcia na podstawie kontekstów można dojść do pojęcia błędnego, jeśli konteksty będą zbyt podobne. Załóżmy, że tworzymy sobie na takiej podstawie pojęcie migracji,

a wszystkie poznane dotąd konteksty dotyczyły np. migracji zwierząt. Wtedy pojęcie to zostanie na trwałe związane z fauną.

Im mniej przykładów przedmiotów, relacji lub kontekstów stanowi podstawę utworzenia pojęcia i im mniej są one zróżnicowane, tym większe niebezpieczeństwo, że do utworzenia pojęcia faktycznie nie dojdzie. Dziecko będzie wtedy utożsamiało pojęcie z pewnymi konkretnymi przedmiotami. Dorosły będzie umiał użyć nowego terminu wyłącznie w kontekstach już znanych. Uwagi te dotyczą także niektórych pozadefinitywnych środków podawania znaczeń słów. Pokazanie egzemplarza pojęcia może być zabiegiem prowadzącym do utworzenia pojęcia przez abstrakcję i wtedy pozostają w mocy wszystkie uwagi dotyczące błędów związanych z tworzeniem pojęć tą drogą. Z zabiegiem tym wiąże się jednak inne jeszcze niebezpieczeństwo, na które wskazuje J. Trzebiński. Zazwyczaj prezentowany egzemplarz pojęcia jest egzemplarzem najbardziej typowym. Rdzeń pojęciowy wzbudzany jest w celu identyfikacji tylko najbardziej typowych egzemplarzy, a wtedy jego odkształcenia na różnych wymiarach są stosunkowo niewielkie. Prowadzi to do usztywnienia rdzenia pojęciowego, gdy tymczasem warunkiem twórczego myślenia jest posiadanie plastycznych rdzeni pojęciowych⁴.

Wydaje się, czego nie podkreśla wyraźnie J. Trzebiński, że oprócz usztywnienia rdzenia pojęciowego, konsekwencją odwoływania się wyłącznie do najbardziej typowych obiektów jest inne jeszcze zjawisko, które można nazwać wtórnym ukonkretnianiem pojęć abstrakcyjnych. Jeśli za pomocą jakiegoś pojęcia identyfikowane są wciąż te same jego egzemplarze, wymiary specyficzne tych egzemplarzy są traktowane jako wymiary istotne pojęcia. Stopniowo znajomość pojęcia utożsamiana jest za znajomością jego konkretnego, najbardziej typowego egzemplarza. Uczeń, który poprawnie rozwiązuje równania kwadratowe, może nie umieć rozwiązać równania, w którym niewiadoma

zostanie oznaczona np. literą "k". Istotną cechą równania jest dla tego ucznia wystąpienie jako niewiadomej litery "x". Równanie z "k" (o ile takie przykłady nie były rozwiązywane wcześniej) nie jest identyfikowane, jako egzemplarz pojęcia "równanie", a więc nie można do niego stosować znanych technik rozwiązywania. Zapominanie rzadko używanych pojęć polegałoby więc na utożsamianiu ich z konkretnymi, najbardziej typowymi egzemplarzami tych pojęć.

Nieco odmienny jest charakter błędów powstających przy tworzeniu pojęć za pomocą definicji. Najczęściej dochodzi tu do nadmiernego wydłużenia fazy drugiej - "magicznej". Na tym etapie słowo jest uważane za jedną z właściwości przedmiotu, trwale z tym przedmiotem związaną, nie zaś za wynik pewnej konwencji. Z tego powodu, jak pisze L. Wygotski⁵, u ludów pierwotnych nie wolno wspominać diabła - można go w ten sposób wywołać. Innymi słowy, w fazie tej następuje przenoszenie na umowne znaki właściwości przedmiotów, które się tymi znakami oznacza. Uczący się pojęcia utożsamia znajomość nazwy ze znajomością samego pojęcia. Uważa, że zna pojęcie, jeśli potrafi przytoczyć jego definicję, przy czym definicja traktowana jest czysto werbalnie. Ponieważ zwykle z tworzeniem pojęć poprzez definicje współdziała tworzenie ich poprzez kontekst, uczeń, który zatrzymał się na etapie "magicznym" potrafi stosować poprawnie nazwę pojęcia, ale wyłącznie w kontekstach wcześniej usłyszanych. Uczeń ten nie potrafi użyć tej nazwy w nowym kontekście ani zbudować definicji równoważnej tej, której się nauczył. Czasem potrafi podać definicję słownikową, co jednak wcale nie musi oznaczać znajomości pojęcia, a jedynie wiedzę, że dwie nazwy są równozakresowe. Sprawdzenie znajomości pojęcia, a nie jedynie jego nazwy nie jest łatwe. Niemożność zbudowania "własnej" definicji wcale nie musi oznaczać nieznanności pojęcia, a jedynie brak umiejętności definiowania, często czysto werbalny. Wydaje się, że pewną

wskazówką mogą tu być drobne przejęzyczenia. Na etapie "magicznym" nazwa używana jest jako zaklęcie wywołujące pojęcie, a w zaklęciu najistotniejsza jest jego forma. Jeśli jednak tę formę zmieni się nieznacznie, zaklęcie nadal będzie działało. Gdy student zamiast "ekwiwokacja" mówi "ekwiwalencja", może to być pierwszą wskazówką, że nie zna pojęcia ekwiwokacji i próbuje jego nazwę sprowadzić do częściej słyszanej.

Wydłużenie fazy magicznej nie byłoby tak niebezpieczne, gdyby dotyczyło niektórych tylko, szczególnie trudnych pojęć. Charakterystyczne jednak jest, że zahamowanie na tym etapie tworzenia jednych pojęć powoduje taką samą blokadę w stosunku do innych. Uczeń zwraca uwagę jedynie na zewnętrzną - werbalną - stronę wypowiedzi, nie zaś na znaczenie wypowiedzianych słów. Tekst uważany jest przez niego za zrozumiały, jeśli zrozumiałe są wyrazy w nim występujące. Uczeń nie próbuje na podstawie opisu wyobrazić sobie opisywanego zjawiska i w rzeczywistości wcale go poprzez ten opis nie poznaje. Opanowuje jedynie pamięciowo pewną ilość słów. Takiemu podejściu sprzyja praktykowany przez większość nauczycieli sposób sprawdzania wiadomości. Aby uzyskać pozytywną ocenę, uczniom najczęściej wystarczy pamięciowe opanowanie zadanego materiału lub równie pamięciowe opanowanie technik rozwiązywania zadań. Zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku rozumienie nie jest konieczne. Typowość rozwiązywanych problemów powoduje, że aby zaliczyć kartkówkę z rachunku prawdopodobieństwa uczniowi wystarczy zapamiętanie, że zadania o kulach rozwiązuje się według jednego wzoru, a zadania o kartach - według innego.

Pojęcia wprowadzane przez definicje są z reguły pojęciami matrycowymi. W miarę rozwoju wiedzy ucznia odgrywają one coraz większą rolę w tworzeniu systemu pojęciowego. J. Trzebiński przestrzega przed położeniem nacisku na rozwój pojęć matrycowych, przy jed-

noczesnym traktowaniu pojęć naturalnych jako przejściowych i "gorszych" Pisze on:

"Po pierwsze powoduje (to) wytwarzanie się dwóch odrębnych systemów pojęciowych: matrycowego i naturalnego. Po drugie powoduje zahamowanie rozwoju pojęć naturalnych. W tej sytuacji systemy pojęć matrycowych, oderwane od pojęć naturalnych, nie stwarzają przesłanek samorozwoju i nie generują ciekawości poznawczej (chyba, że jest się twórcą systemu). W konsekwencji w systemach matrycowych zakodowana jest wiedza «odświętna», coraz bardziej statyczna; w systemach naturalnych zakodowana jest wiedza o małych możliwościach inferencyjnych (ze względu na ich mały poziom abstrakcyjności) i niewykorzystanych możliwościach rozwojowych"⁶.

Wypowiedź ta wymaga szerszego komentarza. Po pierwsze, trudno powiedzieć, czy tak ukształtowane pojęcia matrycowe można rzeczywiście nazwać pojęciami. Poprzez definicję uczeń opanowuje jedynie jedną z wielu możliwych treści charakterystycznych danej nazwy. Treścią pojęcia jest zresztą to samo, co stanowi treść nazwy, której to pojęcie jest znaczeniem. Czy jednak dwie osoby, z których każda zna inną treść charakterystyczną danej nazwy, posługują się tym samym pojęciem? Negatywną odpowiedź na to pytanie daje K. Ajdukiewicz⁷, podając odpowiedni przykład. Jedna z osób wie, że "heksagon" jest to wielobok o dziewięciu przekątnych. Druga heksagonem nazywa wielobok o sumie kątów równej 720° . K. Ajdukiewicz twierdzi, że osoby te używają wyrazu "heksagon" w różnych znaczeniach, ponieważ nie są wyposażone w tę samą metodę rozstrzygnięcia o tym, czy dana figura jest heksagonem, czy nie. Tak wprowadzone pojęcie heksagonu niewątpliwie jest pojęciem matrycowym. Trudno jednak uznać, że np. pierwsza z opisywanych osób rzeczywiście posiada pojęcie heksagonu. Jeśli osoba ta pozostałaby wyłącznie przy wiadomościach dostarczonych przez podaną definicję, pojęcie takie byłoby

co najmniej pojęciem kalekim. Przy takim rozumieniu pojęć matrycowych rzeczywiście system ich nie ma nic wspólnego z systemem pojęć naturalnych. Należy tu jednak uczynić dwie uwagi. Po pierwsze, przynajmniej w dydaktyce matematyki, podkreśla się konieczność wychodzenia od pojęć naturalnych i nawiązywania do nich w całym toku nauczania. Po drugie, pojęcia matrycowe rzadko pozostają niezmiennione w trakcie ich używania. Poprzez używanie pojęcia w różnych kontekstach, badanie jego powiązań z innymi pojęciami z tego samego systemu, początkowo ujawniają się niewidoczne dotąd, nowe wymiary pojęcia. Jednak stopniowo, w miarę używania, pojęcie ulega niejako "unaturalnieniu". Definicja przestaje być potrzebna - w celu identyfikowania egzemplarza pojęcia nie musimy już odwoływać się do poszczególnych elementów treści pojęcia. Po prostu wiemy, co to jest heksagon.

Wydaje się, że nawet dość skomplikowane pojęcia matrycowe zaczynają być w miarę ich stosowania traktowane jako naturalne do tego stopnia, iż podanie ich definicji wymaga od użytkownika zastanowienia. W odniesieniu do tak "unaturalnionych" pojęć matrycowych można rozważać ich bardziej lub mniej typowe egzemplarze. Prawdopodobnie już większość licealistów zgodziłaby się, że najbardziej typowym egzemplarzem pojęcia funkcji jest funkcja kwadratowa, przy czym funkcja dana wzorem: $f(x) = x^2 + 3x - 4$ jest "lepszą" funkcją niż: $f(x) = 17x^2 + 378$.

Być może pojęcia matrycowe należy uważać za w pełni utworzone dopiero na takim etapie, gdy są one traktowane jak pojęcia naturalne. Jeśli natomiast wymaga się od ucznia lub studenta wyłącznie znajomości definicji, za pomocą której pojęcie matrycowe było wprowadzone, nie bada się własności tego pojęcia, wówczas - w odniesieniu do takich pojęć - uwagi J. Trzebińskiego są jak najbardziej słuszne.

Definiowanie i tworzenie pojęć jest nieodłącznym składnikiem nauczania wszystkich przedmiotów - zarówno ścisłych, jak i humanistycznych. Każdy nauczyciel powinien zatem posiadać wiadomości podane wyżej. Jednocześnie umiejętność tworzenia nowych pojęć i włączania ich w istniejący już system pojęciowy stanowi warunek konieczny powodzenia w studiach. Tak więc studenci szkół pedagogicznych z dwóch powodów powinni posiadać wiedzę dotyczącą definiowania i tworzenia pojęć - ze względu na efektywność przyswojenia przez nich wiedzy przedmiotowej, której będą przecież kiedyś uczyć, oraz ze względu na efektywność ich działalności nauczycielskiej. Aby sprawdzić umiejętności studentów w tym zakresie, 81 osób z pierwszego roku matematyki (17) i historii (64) poproszono o podanie znaczenia podyktowanych słów. Wyrazy zostały podane w porozumieniu z prowadzącymi ćwiczenia z filozofii tak, aby ich zestaw obejmował słowa rzadziej używane, ale stosowane spontanicznie przez studentów w ich wypowiedziach. Studenci udzielali odpowiedzi anonimowo na kartkach. Sondaż ten był przeprowadzony w czasie jednych z ostatnich w semestrze ćwiczeń z filozofii, a więc w drugiej połowie maja, przez prowadzącego te ćwiczenia, który wyjaśniał studentom, że w ten sposób chce zorientować się w ogólnym poziomie grupy, zanim przystąpi do udzielania zaliczeń. Zestaw słów obejmował następujące terminy: ambiwalentny, adekwatny, racjonalizm, empiryzm, protagonista, prekursor, neofita, eskalacja - dla matematyki, oraz: racjonalizm, empiryzm, adekwatny, ambiwalentny, eskalacja, protagonista, prekursor, a priori - dla historii.

Analiza udzielonych odpowiedzi wskazuje, że studenci zrozumieli polecenie w sposób dwojaki: jako polecenie wykazania się zdobytymi wiadomościami lub przekonania "nauczyciela", że rozumieją podany termin. W niektórych wypadkach próbowano pogodzić oba te domniemane oczekiwania - studenci podaną definicję uzupełniali przez dodatkowe

powtórzenie jej tzw. "swoimi słowami" (np. "Racjonalizm - pogląd opierający się na dociekaniach rozumowych. Rozum jest podstawą dochodzenia do wszystkiego" lub: "Empiryzm - postawa, prąd nadający doświadczeniu kluczową rolę we wszystkich procesach poznawania. Ważne, uznane - przyjęte jest to wszystko, czego właściwości, istnienie można namacalnie stwierdzić"). Zwolennicy pierwszej interpretacji polecenia częściej podawali definicje nieadekwatne lub obarczone błędami, takimi jak idem per idem czy ignotum per ignotum. Zwolennicy drugiej interpretacji częściej stosowali zabiegi pozadefinicyjne, zwykle egzemplifikacje. Na ogół starano się podać synonim lub kilka wyrazów o zbliżonym znaczeniu, a dopiero w razie niemożności znalezienia synonimu następowała próba definiowania. W przypadku wyrazów "ambiwalentny", "adekwatny" i "eskalacja" wyraźnie więcej jest prób podania synonimów niż definicji (odpowiednio 13:5, 42:26, 33:15). Wydawać by się mogło, że studenci zamiast definiować uprawiają coś w rodzaju gry w skojarzenia, podając wyrazy bliskoznaczne lub o podobnym brzmieniu (np. "protagonista - zwolennik poglądów Protagorasa"). Znacznie rzadsze jest to w przypadku wyrazów dobrze znanych - tu najlepiej znane okazało się słowo "prekursor", którego znaczenie poprawnie lub względnie poprawnie podało 75 osób, większość (65 osób) za pomocą definicji. Wyraz ten zajmuje już trwałe miejsce w systemie pojęciowym studenta, odpowiadające mu pojęcie zostało w pełni utworzone, podanie więc jego definicji wydaje się pytanemu być czymś naturalnym. Podawanie wyrazów bliskoznacznych występuje natomiast często wtedy, gdy zakres pojęcia - a zatem jego miejsce w systemie pojęciowym - nie jest jeszcze dla jego użytkownika jednoznacznie wyznaczony. Studenci ujawniają to pisząc np.: "eskalacja - kojarzy mi się z fizyką, chemią, chyba oczyszczanie gazu", "racjonalizm - kojarzę z rzeczywistością".

Wśród podanego zestawu słów trzy terminy można uznać w pełni za terminy matrycowe, a mianowicie "racjonalizm", "empiryzm" i "a priori". Terminy te w filozofii mają ściśle wyznaczony sens, a sondaż przeprowadzony został w czasie zajęć z tego przedmiotu. Analiza znaczeń tych wyrazów podawanych przez studentów rzuca ciekawe światło na sposób tworzenia przez nich pojęć. Przed przejściem do tej analizy należy jednak przytoczyć parę uwag na temat swoistych cech myślenia potocznego. Według E. Nagla⁸ twierdzenia, a raczej przekonania wchodzące w skład potocznej, zdroworozsądkowej wiedzy charakteryzuje nieusuwalna nieostryść i wieloznaczność użytych w nich terminów. Powoduje to z jednej strony trudność falsyfikacji zdań typu: "Rudzi są fałszywi", z drugiej zaś dużą tolerancję na wewnętrzne sprzeczności tego "systemu". Tolerancja ta spowodowana jest zarówno uzasadnieniami, w których występują terminy o nieustalonym ściśle zakresie i chwiejnym znaczeniu, np. "Wyjątek potwierdza regułę", jak i wąską perspektywą czasową wypowiedzi. Typowa wypowiedź potoczna jest z reguły jedynie dość nieostrym opisem oderwanych faktów. Wypowiedziane zdanie nie musi mieć związku logicznego z poprzednimi - w skrajnym przypadku dopuszczalna jest nawet sprzeczność. A oto przykładowe wypowiedzi studentów: "A priori - coś udowodnione z góry", "A priori - tworzenie definicji przed poznaniem przedmiotu", "A priori - przyjęcie czegoś za pewnik, zanim jeszcze się o tym czymś dowiadujemy". O wspomnianej wyżej wąskiej perspektywie czasowej świadczą na przykład definicje racjonalizmu i empiryzmu podane przez studentkę pierwszego roku matematyki: "Racjonalizm - np. racjonalne podejście do życia czyli podejście realne, wyrażające się w uproszczeniach opartych na doświadczeniu, obserwacji. Empiryzm - pewna postawa, która charakteryzuje się tym, iż opiera się na doświadczeniu, obserwacji". Studentka nie zwróciła uwagi na równoznaczność obu definiensów. Ponadto w pierwszej części

odpowiedzi użyła ona zabiegu pozadefinicyjnego (egzemplifikacji), który pośrednio świadczy o sztywności rdzenia pojęciowego. Zmieniony tu bowiem został zakres definiendum - nazwa pojęcia bardziej ogólnego została zastąpiona gotową zbitką słowną z niższego poziomu abstrakcji - nazwą jednego z egzemplarzy pojęcia racjonalności (nie racjonalizmu). Przesunięcie zakresu definiendum nie jest wyjątkową cechą tej tylko odpowiedzi, lecz powtarza się w trzydziestu sześciu innych. Studenci ci bądź jawnie zmieniają wyraz definiowany (np. "empiryczny" zamiast "empiryzm", "aprioryści" zamiast "a priori"), bądź popełniają błąd przesunięcia kategorii.

Szczególnie ciekawych wniosków dostarcza analiza odpowiedzi dotyczących pojęcia racjonalizmu. W czasie zajęć z filozofii studenci poznali dwa znaczenia tego terminu: jako opozycji empiryzmu oraz jako opozycji irracjonalizmu⁹. Wymienienie w podanym zestawie słów także wyrazu "empiryzm" mogło sugerować, że chodzi raczej o pierwsze znaczenie. Okoliczności przeprowadzenia sondażu (ćwiczenia z filozofii) powinny jednoznacznie wskazywać, że chodzi o znaczenie tego terminu poznane w czasie tych zajęć. Tymczasem 32 osoby, czyli prawie 40% badanych, podały jako jedyne inne znaczenie słowa "racjonalizm", pisząc: "Racjonalizm - kierowanie się umysłem w działaniu", "Racjonalizm - praktyczność, sprowadzenie czegoś do najbardziej korzystnej formy", "Racjonalny - zdolny do użycia go, bo jest wymyślony przez rozum", "Racjonalizm - myślenie proste a skuteczne, np. na czasie, rzeczywistość", czy też po prostu: "Racjonalizm - praktyczność".

Przyczyny takich odpowiedzi należy szukać w stosowaniu słowa "racjonalny" przez środki masowego przekazu. Wyraz ten występuje najczęściej w związku z doniesieniami na temat reformy gospodarczej jako termin oceniający jakość gospodarki. Według większości tych doniesień gospodarka jest racjonalna jeśli przynosi maksymalne

i natychmiastowe efekty oraz liczy się z realiami, np. surowcowymi. Studenci utworzyli sobie pojęcie racjonalności na drodze abstrakcji z podobnych kontekstów, a ponieważ niemal wszystkie te konteksty dotyczą działania, stąd nastąpiło opisywane wcześniej "sklejenie" tych dwóch pojęć. W rezultacie powstało pojęcie kalekie, tak odporne na modyfikację, że nawet roczny kurs filozofii, gdzie pojęcie racjonalizmu jest jednym z kluczowych, nie był w stanie jej dokończyć. Tylko jeden ze studentów historii wymienił trzy znaczenia tego pojęcia, pisząc:

"Racjonalizm może być używany w kilku znaczeniach. W znaczeniu filozoficznym może być traktowany racjonalizm jako: a) przeciwstawienie empiryzmu głoszącego poznanie racjonalne jako jedynie prawdziwe, b) antyirracjonalizm czyli przeciwstawienie wszystkim dziedzinom o zabarwieniu metafizycznym, a odwołujące się do poznania rozumowego. To drugie znaczenie jest bardziej powszechne i pojęcie racjonalny w znaczeniu potocznym to tyle co rozumny".

Z wypowiedzi tej widać, że student włączył nabyte w czasie zajęć pojęcia w swój naturalny system pojęciowy i umie wyraźnie wskazać ich miejsce w tym systemie. Usterki stylistyczne tej wypowiedzi wydają się wskazywać, że nie jest to najlepszy z wszystkich studentów, tym dziwniejsze jest, że nie było większej ilości podobnych odpowiedzi. Znamienne, że i ten student w pierwszej części odpowiedzi użył zabiegu pozadefinicyjnego, porównując racjonalizm z empiryzmem.

Ogółem, spośród 471 udzielonych odpowiedzi (w pozostałych 177 przypadkach odpowiedzi brak), 133 (28,2%) polegają na podaniu synonimów lub wyrazów bliskoznacznych, a w 94 przypadkach (20%) odwoływano się do innych zabiegów pozadefinicyjnych. Podawane definicje często były nieadekwatne (np. "Racjonalizm - kierunek w literaturze"), najczęściej za szerokie. Zdarzały się błędy idem per idem (np. "racjonalizm - kierunek filozoficzny oparty na rzeczywistości,

racjonalnym myśleniu") oraz *ignotum per ignotum* (bardzo często pisano, że protagonista to przeciwieństwo antagonisty). Na ogół nie było różnic między kierunkami.

Na podstawie powyższych danych można wnioskować, że studenci nie uważają definicji za lepszy, czy też bardziej naukowy środek podawania znaczenia słów niż zabiegi pozadefinicyjne. Wymóg ścisłości wypowiedzi zakłada zresztą dokładną znajomość zakresów używanych terminów, a te studenci nie posiadają. System pojęciowy studentów obciążony jest typowymi wadami systemu "zdroworozsądkowego" - z jednej strony chwiejnością i nieostrością pojęć, z drugiej sztywnością rdzeni pojęciowych i odpornością na modyfikację. Ścisłe pojęcia, takie jak "dowód", "definicja", "pewnik", jeśli zostaną wprowadzone do tego systemu - co jest równoznaczne z ich zrozumieniem - nabywają tym samym chwiejności i nieostrości. Przez chwiejność rozumiem tu szczególnego rodzaju okazjonalność - ten sam termin w różnych momentach czasowych może mieć różne znaczenia, nawet jeśli występuje w tym samym kontekście. Na ową chwiejność i nieostrość wskazują wyraźnie podane przykłady definicji wewnętrznie sprzecznych. Rzecz jasna, do podawania znaczeń terminów nieostrych zabiegi pseudodefinicyjne nadają się dużo lepiej niż ścisłe definicje. Wyraźnie określonych pojęć matrycowych o ostrym zakresie po prostu nie da się wprowadzić do takiego systemu. Wprowadzenie pojęcia do systemu pojęciowego oznacza umiejscowienie go w hierarchii pojęć nadrzędnych i podrzędnych, a także odniesienie do pojęć bliskoznacznych przez porównanie ich wymiarów oraz wartości na różnych wymiarach z odpowiednimi wymiarami i wartościami na nich pojęcia wprowadzanego. Nieostrość zakresu pojęcia oznacza, że na niektórych wymiarach wartości nie zostały ustalone. Dlatego rdzeń takiego pojęcia łatwo interferuje z innymi, co uzewnętrznia się w zamiennym stosowaniu wyrazów o różnych znaczeniach lub - odwrotnie - trakto-

waniu wyrazów bliskoznacznych jako nazw o zakresach rozłącznych. Przykładem tego jest wiele wypowiedzi podobnych do cytowanej poniżej. Autor jej - student matematyki - pisze: "Racjonalizm - pogląd, że nie wszystko można wytłumaczyć za pomocą doświadczenia (nauki), uznający, że są rzeczy, o których istnieniu można dojść na drodze rozumu".

W wypowiedzi tej podejście empiryczne zostało utożsamione z metodą naukową, zaś jedno i drugie przeciwstawione podejściu racjonalnemu, które w konsekwencji należałoby uznać za nienaukowe. Nie należy jednak sądzić, że odzwierciedla to wiedzę lub przekonania autora cytatu: Już w następnej jego wypowiedzi stosunki między zakresami tych trzech pojęć mogą kształtować się całkiem odmiennie, co wynika z małej stabilności rdzeni pojęciowych i wspomnianej już wąskiej perspektywy czasowej wypowiedzi potocznych.

Wprowadzenie pojęcia o wyraźnie wyznaczonym zakresie do systemu zbudowanego z pojęć tak chwiejnych wymagałoby znacznego przekonstruowania dużej części systemu. Uniknąć wysokiego "kosztu" takiego przekonstruowania można na dwa sposoby. Pierwszym jest "rozchwianie" rdzenia pojęciowego, czyli używanie nowego pojęcia w sposób równie chwiejny, co pozostałych pojęć systemu. W szczególności, jeśli w systemie zostało wcześniej wbudowane nieostre pojęcie potoczne o tej samej nazwie - jak miało to miejsce w przypadku pojęcia racjonalizmu - nie ulegnie ono żadnej lub w najlepszym przypadku bardzo niewielkiej modyfikacji. Nowe pojęcie nie zostanie wtedy przyswojone, ponieważ jego miejsce w systemie jest już zajęte. Drugim sposobem jest stworzenie odrębnego systemu "wiedzy odświeżonej" przywoływanej wyłącznie w celu zadowolenia nauczyciela. Systemy "naturalny" i "odświeżony" są wtedy traktowane jako rozłączne. W ich odrębności prawdopodobnie szukać należy źródeł tak częstego błędu *ignotum per ignotum* z jednej strony, a definicji nieadekwatnych

z drugiej. Pojęcia potoczne lub równobrzmiące z potocznymi są definiowane za pomocą nieostrych pojęć systemu naturalnego, co prowadzi do nieadekwatności. Natomiast pojęcia systemu matrycowego studenci starają się definiować wyłącznie za pomocą pojęć z tego systemu, co z kolei często powoduje błąd *ignotum per ignotum*.

Nie można jednak wykluczyć modyfikowania przez studentów systemów pojęć naturalnych w trakcie studiów. Aby to sprawdzić 22 osobom z IV roku nauk społecznych polecono podać znaczenie słów: adekwatny, racjonalizm, empiryzm, ambiwalentny, protagonista, prekursor, wynikanie logiczne, absolut. Należy tu podkreślić, że filozofia jest dla studentów nauk społecznych jednym z przedmiotów kierunkowych. Podstawowe pojęcie filozoficzne poznają oni na pierwszym roku studiów w czasie zajęć ze wstępu do filozofii, następnie przechodzą kurs historii filozofii, współczesnych kierunków filozoficznych, estetyki i etyki. Omawiany sondaż został przeprowadzony w czasie ćwiczeń z etyki, przez prowadzącego ćwiczenia. Ponadto 23 osobom z IV roku matematyki polecono podać znaczenie słów: definicja, adekwatny, racjonalizm, empiryzm, protagonista, a priori, wynikanie logiczne, absolut. Studenci ci mieli za sobą dwusemestralny kurs filozofii (ćwiczenia prowadzone przeze mnie) i zostali poinformowani, że wyniki sondażu będą wykorzystane w mojej pracy naukowej. Z założenia kierunki te powinny uzyskać wyniki lepsze od przeciętnych - matematycy ze względu na umiejętność ścisłego myślenia i wyrażenia myśli, a studenci nauk społecznych ze względu na gruntowne przygotowanie filozoficzne.

Badani studenci próbowali udzielić odpowiedzi w 297 przypadkach, a więc procentowo więcej (82,5%) niż studenci pierwszego roku (72,7%). Ilość odpowiedzi na obu kierunkach była niemal równa - 82,4% nauki społeczne i 82,6% matematyka. Spośród tych odpowiedzi 98 (33%) polega na podaniu synonimów lub wyrazów uznanych za syno-

nimy. Tak jak i na pierwszym roku nieco częściej do synonimów odwołują się matematycy (39,5% w stosunku do 26,2% na naukach społecznych). Na roku pierwszym odpowiedni stosunek wynosił 32,6% do 27,2%. Różnica ta nie musi być istotna. Mogła zostać spowodowana zarówno małą liczebnością grup, jak i nieco innym doбором definiowanych słów. Równie często, jak na pierwszym roku stosowane były zabiegi, pozadefinicyjne (66 razy, czyli w 22,6% odpowiedzi). Nieco rzadziej niż w przypadku pierwszego roku odwoływano się do potocznego znaczenia definiowanych słów (17,5% w stosunku do 22,6%).

Jeśli jednak wziąć pod uwagę tylko definicje racjonalizmu i empiryzmu, to odwołań do ich potocznego znaczenia było tu nieco więcej (35,6% w stosunku do 31,5% na pierwszym roku). Mimo lepszego przygotowania filozoficznego częściej (24,7% do 14,5%) do znaczeń potocznych odwołują się humaniści, pisząc np.: "Racjonalizm - myślenie oparte na faktach, dążące do osiągnięcia jak największej korzyści przy nakładzie minimum siły, zgodne z prawami logiki i zdrowego rozsądku". Geneza podobnych odpowiedzi jest wyraźnie taka sama, jak na roku pierwszym. Również studenci matematyki uważają, że racjonalizm, to "unowocześnianie, usprawnianie czegoś" bądź "postępowanie zgodne ze zdrowym rozsądkiem wynikające z faktów". Wypowiedzi studentów czwartego roku zdradzają nieco mniejszą chwiejność używanych terminów, prowadzącą do sprzeczności. Niemniej nie są wyjątkami przykłady takie, jak: "Racjonalizm - oparcie się tylko na rozumie, na tym, co można zobaczyć, doświadczyć, wiara w rozum", "Racjonalizm - stanowisko filozoficzne, opiera się wyłącznie na rozumie, nie dopuszcza myślenia zmysłowego", czy też "Definicja - określenie danego pojęcia przy pomocy znanych w danej przestrzeni terminów". W pierwszej wypowiedzi termin "rozum" wydaje się obejmować także poznanie zmysłowe, w drugiej określenie "myślenie zmysłowe" jest wewnętrznie sprzeczne, to samo dotyczy "terminów w

przestrzeni". Niewielką perspektywę czasową (okazjonalność) rozumowań potocznych potwierdza przykład studenta matematyki, który podał następujące dwie definicje: "Racjonalizm - kierunek filozoficzny" oraz: "Empiryzm - kierunek filozoficzny" nie zwracając uwagi na fakt, że gdyby definicje te były poprawne, to definiowane pojęcia musiałyby być synonimami.

Nie sędzę, aby nieco mniejsza niż na pierwszym roku ilość terminów chwiejnych świadczyła o przekonaniu przez studentów potocznych systemów pojęciowych. Z jednej strony w trakcie studiów odpadli studenci najslabsi, co automatycznie poprawiło wyniki całej grupy. Z drugiej strony studenci wyższych lat ze względu na większą ilość przeczytanych lektur kierunkowych dysponują szerszym zestawem gotowych sformułowań, z których chętnie korzystają. Nie wiadomo, jak wyglądałyby ich odpowiedzi, gdyby zamiast z gotowych segmentów, jak obecnie, były budowane z pojedynczych cegiełek.

Silniej niż na pierwszym roku widoczny jest wpływ "magii" brzmienia nazwy. Trójka studentów nauk społecznych jest zdania, że protagonista to zwolennik poglądów Protagorasa. Pojęcie absolutu jest mylone z jednej strony z aksjomatem, a z drugiej z gotowymi sformułowaniami zawierającymi wyraz "absolutny". Taką genezę zdradzają wypowiedzi: "Absolut - termin używany najczęściej w fizyce, pewny, nie dający się zmienić", czy też: "Absolut - istnienie czegoś na pewno, udowodnionego, przyjęcie czegoś za pewnik". Należy zauważyć, że dla autorki ostatniego zdania pojęcie dowodu jest wyraźnie pojęciem chwiejnym. Zaskakujące jest, że na 19 odpowiedzi udzielonych przez studentów nauk społecznych, 9 osób nawiązuje do filozoficznego znaczenia terminu "absolut", natomiast 10 udziela odpowiedzi sprowadzających się do utożsamienia absolutu z aksjomatem. Absolut za pewnik uważa też ośmioro studentów matematyki, choć tam odpowiedzi są bardziej zróżnicowane. Dwie osoby odwołują się do

terminu "absolutny", w tym jedna definiuje, co oznacza zwrot "absolutnie niemożliwe", a druga pisze: "absolut - wyłączność". Pięć osób odwołuje się do znaczenia filozoficznego tego terminu, trzy uważają, że absolut, to "coś nie związanego z daną rzeczą lub pojęciem" (prawdopodobnie także odwołując się do skojarzeń dotyczących wyrazu "absolutny"), a jedna, że absolut to "obiekt będący modelem jakiejś teorii". Przyznam, że nie potrafię podać pochodzenia tej ostatniej odpowiedzi, tym bardziej, iż nie wiadomo, jak studentka rozumie słowa "model" i "teoria".

Na podstawie powyższych uwag można stwierdzić, że studenci uważają definicję za jeden z równorzędnych środków podawania znaczeń słów, chętniej jednak, o ile to możliwe, używają synonimów. Nie można wnioskować, że uważają oni definicję za środek lepszy czy bardziej ścisły niż zabiegi pozadefinicyjne. Poprawność podawanych definicji pozostawia wiele do życzenia. Tworzenie pojęć odbywa się najczęściej bądź na podstawie abstrakcji z kontekstów potocznych, bądź poprzez zabiegi pozadefinicyjne, co sprzyja chwiejności i nieostrości tych pojęć. Pojęcia chwiejne są bardziej uniwersalne, łatwiej nimi operować, a więc pojęcie tworzone na drodze definicji nie wytrzymują z nimi konkurencji. U studentów lat starszych nie widać wyraźnej poprawy zarówno co do ścisłości aparatu pojęciowego, jak i roli definicji czy jej poprawności. Należy tu przypomnieć, że cytowani studenci prawdopodobnie ukończą studia i już za rok będą uczyć - matematycy egzemplarzy pojęcia definicji i aksjomatów, a absolwenci nauk społecznych pojęcia racjonalizmu i absolutu.

Wskazanie przyczyn i sposobów zaradzenia tak katastrofalnej sytuacji wymagałoby odrębnego obszernego opracowania. Pozwolę sobie jednak zwrócić uwagę na jeden jej aspekt. Postawione zadanie wymagało odpowiedzi w języku naturalnym. Język ten studenci wyraźnie uznali za gorszy, "nienaukowy", stąd stosowanie opisanych "ulepsza-

jących" go zabiegów magicznych. Analiza podawanych odpowiedzi wskazuje na jeden jeszcze powód znacznego rozziwu między językiem naturalnym a językiem budowanym na bazie pojęć matrycowych. Studenci znają znaczenie używanych słów, a dokładniej - zdają sobie sprawę z tego, w jakim miejscu i w jakim kontekście można danego słowa użyć, aby uzyskać wypowiedź sensowną. Nie zdają sobie natomiast zupełnie sprawy z tego, jaki jest zakres stosowanych przez nich terminów, traktując je tak, jakby wszystkie nazwy języka naturalnego były nazwami nieostrymi. Jest to o tyle ważne, że dotąd większość działań mających na celu zmniejszenie różnicy między wiedzą "codzienną" a "odświętną" szła w kierunku unaturalnienia pojęć matrycowych. Powyższe obserwacje wydają się dowodzić, że istniejącej obecnie przepaści między tymi dwoma systemami pojęć nie uda się zlikwidować bez znacznego podniesienia kultury języka naturalnego. Podawanie poprawnych definicji terminów z języka naturalnego oraz porównywanie stosunków między zakresami takich terminów pozwoli zarówno na uplastycznienie rdzenia pojęcia definicji, jak i na zmniejszenie różnicy w ścisłości pojęć naturalnych i matrycowych.

PRZYPISY

¹ L.S. Wygotski: *Wybrane prace psychologiczne*. Warszawa 1971.

² J. Trzebiński: *Twórczość a struktura pojęć*. Warszawa 1981.

³ H. Moese: *O definicjach równościowych oraz nauczaniu w tym zakresie*. Ruch Filozoficzny 1977, nry 3-4 s. 233-239.

⁴ J. Trzebiński tak pisze w rozdziale *Implikacje praktyczne: proces kształcenia a twórczość*, będącym zakończeniem cytowanej pracy (s. 204 i nast.): "Wydaje się, że u podstaw procesu kształcenia w jego obecnej postaci tkwi inne jeszcze założenie [...]. Treść przekazywanej wiedzy powinna zawierać możliwie największą liczbę informacji i możliwie największą liczbę sposobów poprawnego wywodzenia na ich podstawie nowych informacji, przy czym liczba i charakter tych sposobów określone są, po pierwsze, przez możliwości «asymilatywne» przekazywanych w procesie dydaktycznym treści i po

drugie, przez zawarte explicite w tych treściach określone algorytmy i heurystyki wnioskowania [...]. Z powyższego założenia wynikają dwie zasady kształcenia. Po pierwsze, ze względu na ograniczoną ilość środków należy za pomocą jak najmniejszej liczby doświadczeń i form oddziaływania dydaktycznego przekazać jak największą liczbę informacji. Po drugie, należy przekazywać takie informacje i w taki sposób, aby maksymalnie ułatwić uczenie się stosowania, algorytmów i heurystyk, a także, aby maksymalnie ułatwić uczenie się systemu powiązań między informacjami i późniejsze wywodzenie z nich nowych informacji. Stosowanie zasady pierwszej powoduje następujące efekty:

1) Doświadczenia, na podstawie których kształtują się u uczniów nowe pojęcia dotyczą najbardziej «typowych» egzemplarzy tych pojęć. W tych bowiem warunkach, za pomocą możliwie najmniejszej liczby doświadczeń, uzyskać można pożądaną efekt. Prawdopodobnie znajomość tej prawidłowości wchodzi do zdroworozsądkowej wiedzy dydaktycznej [...].”

⁵ L.S. Wygotski. Op. cit., s. 157.

⁶ J. Trzebiński. Op. cit., s. 208.

⁷ K. Ajdukiewicz: *Logika pragmatyczna*. Warszawa 1965.

⁸ E. Nagel: *Struktura nauki*, przeł. J. Gedymin, B. Rassalski, H. Eilstein. Warszawa 1970; zob. też: T. Hołówka: *Myslenie potoczne*. Warszawa 1986.

⁹ Por. np.: K. Ajdukiewicz: *Zagadnienia i kierunki filozofii* Warszawa 1983, s. 47 i nast.