

ZDZISŁAW KROPLEWSKI
Koszalin–Kołobrzeg

PRÓBA CHARAKTERYSTYKI PROCESU ROZUMOWANIA STUDIUM KRYTYCZNO-ANALITYCZNE

Dla psychologów badających procesy myślenia ciągle intrygujące były próby wyjaśnienia, na czym polega ludzki proces rozumowania. Zadawano sobie pytanie, jak to się dzieje, że ludzie – mając pewne przesłanki – na ich podstawie dochodzą do wniosków. Zostały podjęte więc próby pewnych modelowych rozwiązań tego zagadnienia. W nurcie tych badań powstało wiele prac psychologicznych. Prace te prezentują różne podejścia do procesu rozumowania człowieka.

Część psychologów podchodzi do tego zagadnienia od strony logiki formalnej, np. Piaget (1966; 1977), Inhelder, Piaget (1970), Henle (1962; 1978). Niektórzy z dużą skutecznością próbują tworzyć modele rozumowania człowieka przez odwoływanie się do tzw. logiki naturalnej, np. Johnson-Laird (1975; 1983), Braine (1978), Rips (1983). Inni natomiast tworzą teorie łączące zarówno logiczną, racjonalną, jak i pozaracjonalną stronę procesu rozumowania, np. Evans (1972; 1977; 1982), McGuire (1960; 1960a; 1960b). Jak się wydaje, są to trzy dominujące dziś podejścia psychologiczne do opisywanego zagadnienia. Opracowań jest o wiele więcej, jednakże te wskazane są z pewnością reprezentatywne dla całego nurtu badań psychologicznych nad procesem rozumowania. W artykule będę się starał te podejścia poddać analizie, krytycznie ocenić i zebrać za pomocą modelu syntetyzującego.

Niniejsze studium będzie więc próbą zebrania dotychczasowych wyników badań psychologicznych nad procesem rozumowania za pomocą klucza, jakim będzie stosunek procesu rozumowania do logiki i różnie pojętej racjonalności. Stawiam więc pytanie: za pomocą jakich modeli psychologowie próbują opisać rzeczywisty proces rozumowania człowieka i – na tym tle – jak rozwiązują problem logiczności i racjonalności osoby ludzkiej? Przy czym badania moje

nad tym zagadnieniem będą zawężone do rozumowania nazywanego rozumowaniem logicznym czy też dedukcyjnym, a więc takiego procesu umysłowego, w którym na podstawie przesłanek, przy użyciu pewnych reguł, dochodzi się do wniosku (por. Evans 1983).

W efekcie spróbuję przeanalizować modele procesu rozumowania oparte na logice formalnej i logice naturalnej, a także na logicznych i pozallogicznych tendencjach biorących udział w procesie rozumowania. W końcu postaram się zbudować model na tyle ogólny, by ujmował różne aspekty ludzkiego procesu rozumowania.

I. MODELE PROCESU ROZUMOWANIA OPARTE NA LOGICE FORMALNEJ

To, że ludzie nie rozumują według zasad, jakie podaje logika formalna jest faktem znanym wśród psychologów od dawna¹. W związku z tym interesujący ciągle staje się problem, jakie jest faktyczne miejsce logiki jako nauki o rozumowaniu, a także formalnych zasad logicznych w psychologicznych próbach wyjaśnienia istoty procesu rozumowania.

Czołowym przedstawicielem poglądu, że logika formalna jest adekwatna do opisu procesu rozumowania u człowieka jest Piaget. Twierdzi on, a także cała szkoła piagetowska, że w trakcie rozwoju ludzie osiągają tzw. logikę umysłową. Człowiek podczas rozwoju czynności umysłowych dochodzi do opanowania myślenia logicznego zgodnego z prawami logiki. Przy czym opanowanie zdolności myślenia formalnego nie jest, jak twierdzą psychologowie teorii uczenia się, wynikiem doświadczenia. Nie jest też, jak głosi się w ramach teorii wrodzonych struktur wewnętrznych, wynikiem wpisania logiki w system nerwowy człowieka. Według Piageta, struktury formalne w umyśle, będąc formami równowagi, tworzą się w wyniku nakładania się czynników neurofizjologicznych i doświadczeń społecznych człowieka. Podstawą tego procesu jest równowaga między jednostką a środowiskiem fizycznym oraz wymiana interpersonalna. Wyższe formy myślenia powstają dzięki włączaniu niższych form w formujące się nowe struktury. Według Piageta, rozwój umysłowy człowieka kończy się stadium operacji formalnych, czyli etapem osiągnięcia zdolności pełnego myślenia logicznego (por. Piaget 1923; Inhelder, Piaget 1970 s. 360-361).

¹ Por. przegląd badań na temat stosowania przez ludzi zasad logiki formalnej w procesie rozumowania w: Z. K r o p l e w s k i. *Psychologiczne zasady rozumowania dedukcyjnego*. „Roczniki Filozoficzne” 35-36:1987-1988 z. 4 s. 5-26.

Podstawowym elementem Piageta psychologii myślenia jest operacja umysłowa. Nie jest ona pojedynczym elementem istniejącym w umyśle człowieka, funkcjonuje w ugrupowaniach, tworząc ciągi myślowe. Ciągi te działają dzięki opartej na prawach logicznych równowadze między operacjami i systemami operacji. Wprawdzie równowaga systemów operacji ulega zachwianiu w kontakcie z rzeczywistością, ale proces asymilacji nowych doświadczeń pozwala na spoistość systemu. Proces myślenia jest tu podporządkowany logice zdań i podlega czterem podstawowym przekształceniom logicznym: wprost, inwersji, wzajemności i przekształceniu korelatywnemu. Tworzą one tzw. grupę INRC. W opisany tu skrótowo sposób tworzy się w umyśle człowieka sieć struktur operacyjnych (por. Grzywak-Kaczyńska 1965; Inhelder, Piaget 1970 s. 284-289, 322-351).

Poglądy Piageta dotyczące logiki umysłowej, w świetle badań psychologów zajmujących się procesem rozumowania, są dosyć skrajne. Piaget uważa bowiem, że „rozumowanie jest tylko rachunkiem takim, jak ten, któremu są podporządkowane operacje zdaniowe, a chociaż rachunek ten w myśleniu podmiotu wiąże się z mową potoczną, może być wyrażany w symbolach dzięki algebrze logiki zdań” (Inhelder, Piaget 1970 s. 325). Takie stanowisko Piageta i jego szkoły opiera się na założeniach, że istota ludzka jest zdolna ze swej natury do logicznego myślenia, a także do reprezentacji konkretnych sytuacji w postaci zdań (w sensie logicznym) i rozwiązywania konkretnych problemów na podstawie zasad logiki formalnej. Teoria ta jest jedną z bardziej znanych prób obrony racjonalności człowieka w sensie logicznym: człowiek jest istotą racjonalną, bo jest zdolny do myślenia formalnego.

Piagetowska teoria logiki umysłowej nie jest akceptowana przez wielu psychologów badających proces rozumowania. Najbardziej znanymi eksperymentami podważającymi zasadność tez Piageta były tzw. zadania selekcyjne Wasona (*Wason selection task*), zwane też problemami czterech kart (*the four-card problem*) (por. Braine 1978; Evans 1982 s. 220-222; Johnson-Laird, Wason 1970; 1970a; Lunzer, Harrison, Davey 1972; Osherson 1975; Reich, Ruth 1982; Wason 1968; 1969; 1977). Jeden z przeprowadzonych eksperymentów posłużył jako przykład zastosowanej w licznych badaniach metody (por. Wason 1969). Badanym pokazywano cztery karty, na których były narysowane: czerwony trójkąt, czerwone koło, niebieski trójkąt i niebieskie koło. Karty te należały do zbioru ośmiu kart, na których były narysowane koła na jednej, a trójkąty na drugiej stronie. Kolory figur na niewidocznej podczas eksperymentu stronie nie były znane badanym. Zadanie polegało na stwierdzeniu, które z czterech kart muszą zostać odwrócone, aby stwierdzić, czy zdanie: *Każda karta, która ma czerwony trójkąt na jednej stronie, ma niebieskie koło na drugiej* jest prawdziwe czy fałszywe. Poprawna odpowiedź brzmiała: *czerwony trójkąt i czerwone*

koto. Aby poprawnie rozwiązać to zadanie, trzeba było znać proste prawa rachunku zdań, mianowicie *modus ponens* i *modus tollens*. Dane z przeprowadzonych eksperymentów świadczą, że mniej niż 5% badanych podało poprawne odpowiedzi. Najczęściej popełnianym błędem był wybór w podanym wyżej eksperymencie odpowiedzi: *tylko czerwony trójkąt* i *czerwony trójkąt i niebieskie koto*. Podobne wyniki otrzymano w całej grupie eksperymentów tego typu².

Psychologowie przeprowadzający podobne eksperymenty zdają się zgodnie twierdzić, że dorośli, nawet wykształceni, nie mają w pełni zdolności do operacji formalnych. To zaś prowadzi do zakwestionowania słuszności Piageta teorii operacji formalnych. Jeżeli ludzie osiągaliby stadium operacji formalnych, to – we wspomnianych wyżej eksperymentach – osoby badane byłyby zdolne wykonać poprawnie zadania (por. Johnson-Laird, Wason 1970). Badani potrafiliby wziąć pod uwagę różne hipotezy i formułując w umyśle odpowiednie zdania, jak to sugeruje szkoła piagetowska (por. Inhelder, Piaget 1970 s. 271-284), podaliby poprawne odpowiedzi. Byliby więc w stanie wyizolować zmienne w eksperymencie i poddać je różnym analitycznym kombinacjom. Osoby badane jednak nie potrafiły tego wykonać. Warto jeszcze odnotować, że nawet po słownych objaśnieniach badani nie byli zdolni w pełni zrozumieć istoty zadania i nadal popełniali błędy (por. Lunzer, Harrison, Davey 1972).

Z tego pobieżnego przeglądu badań wynika, że psychologowie nie są skłonni wykorzystywać logiki jako metody opisu faktycznie zachodzącego procesu rozumowania. Model piagetowski w tym względzie nie wydaje się być poprawny. Stąd też, jeżeli w ogóle myśleć o logice jako o nauce pomocnej w analizie psychologicznej procesu rozumowania, to jedynie jako teorii będącej podstawą modelu wykonania zadania logicznego. Logika bowiem może służyć psychologom do tworzenia modeli zdolności logicznych (*logical competence model*) albo modeli wykonania zadania (*logical performance model*). Opowiadam się za tym drugim podejściem. Gdy logika formalna bowiem służy do budowania modeli wykonania zadania, jest metodą opisu rezultatów procesu rozumowania. Zasady logiki formalnej są w takim wypadku swoistego rodzaju kryterium zewnętrznym w stosunku do badań eksperymentalnych. Zadania rozumowe stosowane w badaniach psychologicznych wymagają bowiem jakiejś metody oceny. Ścisłe określone zasady logiki są w takim wypadku bardzo użyteczne³.

Dla ścisłości należy jednak stwierdzić, że nie wszyscy psychologowie badający procesy rozumowania odrzucają Piageta teorię logiki umysłowej. Najbar-

² Por. wyniki kilku eksperymentów zebrane przez Johnsona-Lird i Wasona (1970) oraz Wasona i Johnsona-Laird (1972 s. 182-193).

³ W ten sposób wykorzystałem logikę formalną w swoich badaniach eksperymentalnych (por. Kropiewski 1990).

dziej znane, współbrzące z koncepcją piagetowską, jest stanowisko Henle (1962; 1978), które broni logiczności (w sensie formalnym) myślenia człowieka. Przeprowadzając badania nad sylogizmami w kontekście codziennych wydarzeń Henle doszła do wniosku, że jeżeli nawet ludzie popełniają błędy w rozumowaniach, to nie tyle z powodu braku zdolności do logicznego myślenia, lecz z powodu innych przyczyn. Źródła błędów, jej zdaniem, tkwią w sytuacji eksperymentalnej. Badani nie biorą pod uwagę tego, że mają do czynienia z zadaniami typu logicznego albo też nie rozumieją przesłanek lub je zapominają; w końcu mogą dodawać nowe, zmieniając formy poprawności danego schematu rozumowania. Henle uważa, że badani wyciągają wnioski według zasad logiki, ale w nowej, zreinterpretowanej przez nich samej, wersji rozwiązywanego zadania.

Tego typu obrona logiczności (racjonalności) człowieka w świetle wyników wielu nowych badań procesu rozumowania wydaje się być nie do przyjęcia (por. Johnson-Laird 1983 s. 25-26; Wason, Evans 1974-75). Wyjaśnienia Henle są dostosowane do z góry przyjętego założenia, że ludzie są racjonalni tylko wtedy, gdy rozumują zgodnie z zasadami logiki formalnej. Założenie to jest więc podstawą sądu o ludzkiej racjonalności rozumianej jako zdolności, która uzewnętrznia się m.in. w myśleniu formalnym. Tymczasem na racjonalność człowieka można spojrzeć z zupełnie innego punktu widzenia. Zwróć na to uwagę w dalszej części artykułu.

II. MODELE PROCESU ROZUMOWANIA OPARTE NA LOGICE NATURALNEJ

Większość psychologów podważa zasadność istnienia tzw. logiki umysłowej typu piagetowskiego, która podstawą systemu logicznych kompetencji człowieka czyni logikę formalną. Według tych badaczy logika formalna nie koresponduje z używanym przez ludzi językiem naturalnym (por. Braine 1978; Evans 1982 s. 218-223; Johnson-Laird 1983 s. 23-24; Wason, Johnson-Laird 1972 s. 240-245). Psychologowie ci tworzą więc modele tzw. logiki naturalnej, w których zmniejszają się trudności interpretacyjne związane ze słabymi rezultatami ludzkiego rozumowania a racjonalność człowieka nie zostaje podważona. Modele te mają być jak najbliższe opisowi faktycznego procesu rozumowania, a więc takiego, w którym wniosek jest wyciągany bezpośrednio z przesłanek, a nie z tzw. pierwotnych zdań czy aksjomatów. Tego typu modele są jakby połączeniem podejścia ściśle logicznego z „nie–logicznym”.

Stworzenie modelu opartego na dedukcji naturalnej nie zwalnia ze spełnienia podstawowej zasady obowiązującej każdego rodzaju logikę (także naturalną, jeżeli ma to jeszcze być logika). Zasadą tą jest semantyczna zasada niesprzeczności. Stwierdza się w niej, że wniosek jest usprawiedliwiony wtedy, gdy nie

można znaleźć żadnego sprzecznego przykładu, czyli żadna interpretacja przesłanek nie pozwala na zaprzeczenie wniosku. Istnieją programy komputerowe, zwane procedurami decyzyjnymi (*decision procedure*), stymulujące tego typu proces rozumowania. Działają one na zasadzie poszukiwania zaprzeczających przykładów (por. Johnson-Laird 1983 s. 28-29). Modele procesu rozumowania oparte na logice naturalnej wydają się być dominujące w psychologicznych rozważaniach dotyczących opisywanych zagadnień. Zostaną tu opisane wraz z analizą krytyczną trzy z nich: Braine'a (1978), Ripsa (1983) i Johnsona-Lairda (1975; 1983).

1. Braine'a model rozumowania

Braine (1978) wychodzi z ogólnego założenia, że logika formalna nie przystaje do sposobów rozumowania stosowanych przez ludzi. Jedną z poważniejszych trudności podczas opisu procesu rozumowania za pomocą standardowej logiki jest różnica znaczenia łączników i kwantyfikatorów w logice formalnej i w języku naturalnym (por. także Braine 1979). Chodzi tu zwłaszcza o takie wyrażenia, jak: *jeżeli-to, i, lub, wszyscy, niektórzy*⁴. Inną trudnością są aksjomaty stosowane w logice formalnej. Otóż według Braine'a są one nieodpowiednie dla stworzenia psychologicznego modelu rozumowania. Do tego ostatniego wniosku doszli także inni psychologowie badający proces rozumowania (por. Johnson-Laird 1975; Osherson 1975). Autorzy ci twierdzą, że logiczny model dedukcji, który ma odzwierciedlać psychologiczny proces rozumowania powinien składać się ze schematów zasad inferencyjnych (*inference rule schemata*), a nie z aksjomatów i praw stosowanych przez logikę formalną.

Schematy zasad inferencyjnych są czasami, ale nie zawsze, identyczne z prawami logiki formalnej. Mają one odzwierciedlać zasady, jakimi ludzie faktycznie się posługują w czasie procesu rozumowania. Braine (1978 s. 3-4) opisuje, czym jest zasada inferencyjna i czym jest schemat tej zasady. Otóż zasadę inferencyjną charakteryzuje poniższy przykład:

Albo Ford zwycięży albo Carter zwycięży
Ford nie zwycięży
—————
Carter zwycięży

⁴ Na temat braku przystawiania logicznego znaczenia kwantyfikatorów do znaczeń w języku potocznym por. K r o p l e w s k i. *Psychologiczne zasady*.

Natomiast schemat tej zasady wygląda następująco:

$$\frac{p \text{ lub } q \quad \text{nie-}p}{q}$$

Wtedy gdy symbole są zastąpione zdaniem, mamy do czynienia z zasadą inferencyjną powstałą z odpowiedniego schematu. Gdy zasady inferencyjne będą odzwierciedlały kroki czynione przez ludzi podczas procesu rozumowania, to zbudowane z tych zasad schematy inferencyjne doprowadzą do zbudowania logiki adekwatnej do psychologicznego procesu rozumowania.

Jednakże sam zbiór schematów zasad inferencyjnych nie daje jeszcze ogólnego modelu rozumowania. Same schematy nie mówią bowiem nic o drodze wyboru odpowiednich kroków w trakcie procesu rozumowania. Potrzebna jest jeszcze znajomość mechanizmu rozumowania, który odpowiada za wybór kroków dedukcji w szczegółowym przypadku. Aby model rozumowania był pełny, potrzebna jest znajomość odpowiednich heurystyk w stosunku do kroków dedukcji, winno się także określić objętość magazynu pamięci krótkotrwałej. Model dedukcyjnego rozumowania powinien więc zawierać dwa komponenty:

a) logiczny, na który składa się słownictwo logiczne – potrzebne do tworzenia zdań – i repertuar kroków dedukcji;

b) wykonawczy, na który składa się program procesu rozumowania określający informacje zawarte w przesłankach oraz rutynowe kroki i strategie potrzebne do skonstruowania linii rozumowania.

Braine (1978) jednakże nie zajmuje się komponentem wykonawczym procesu rozumowania, stara się jedynie zbudować system logiki naturalnej, który wyeliminowałby zbyt mały związek między logiką a językiem naturalnym. Jego model zawiera 18 elementarnych schematów, które mają przystawać do psychologicznych zasad procesu rozumowania⁵. Skonstruowanie tego modelu stało się możliwe dzięki psychologiczno-logicznej rekonstrukcji wytworów procesu rozumowania. W ten sposób Braine ratuje „racjonalność” człowieka. Jednostka rozumująca posługuje się schematami inferencyjnymi, z tym że są one inne niż te podawane przez logikę formalną.

Niewątpliwie taki model rozumowania daje duże możliwości adekwatnego opisu procesu dedukcji. Prawdopodobnie nie jest jednak możliwe wynalezienie wszystkich schematów inferencyjnych, którymi posługują się ludzie. Słabością tego modelu – w świetle psychologii – jest nieuwzględnienie czysto psychologicznej strony procesu rozumowania, a więc udziału w nim procesu pamięci i

⁵ Dla zapoznania się ze schematami zasad inferencyjnych proponowanych dla naturalnej logiki zdań por. Braine (1978 s. 13).

generowania nowych zasad. Ta część modelu byłaby najbardziej interesująca dla badań psychologicznych. Tam mogłaby się znaleźć problematyka tzw. tendencji (*bias*) do rozwiązywania zadań logicznych przez ludzi w zależności od różnych sytuacji.

2. Ripsa model dedukcji naturalnej

Nowszym modelem rozumowania dotyczącym rozumowań typu rachunku zdań jest oznaczony skrótem ANDS (*A Natural Deduction System*) model Ripsa (1983). Zawiera on jasno sformułowane założenia dotyczące pamięci i kontroli (a więc pewnego rodzaju sprzężenia zwrotnego między tymi dwoma blokadami) w procesie dedukcji. Elementów tych brakowało w poprzednio opisanym modelu. ANDS jest oparty, tak jak poprzednia teoria, na naturalnych zasadach dedukcji i jest sprawdzany przez symulacyjne systemy komputerowe. W modelu tym naturalne zasady dedukcji operują zdaniami w hierarchicznie ułożonej pamięci pracującej. Kierunek procesu rozumowania może przebiegać „do przodu” (tj. od przesłanek do wniosku), jak i „do tyłu” (tj. od wniosku do przesłanek). Zasady dedukcji pozwalają także na wprowadzenie supozycji do systemu w trakcie procesu inferencyjnego. Model ten pretenduje do tego, by odzwierciedlać faktyczny proces rozumowania. Jako przykład rozumowania w systemie ANDS niech posłużą następujące wnioskowanie:

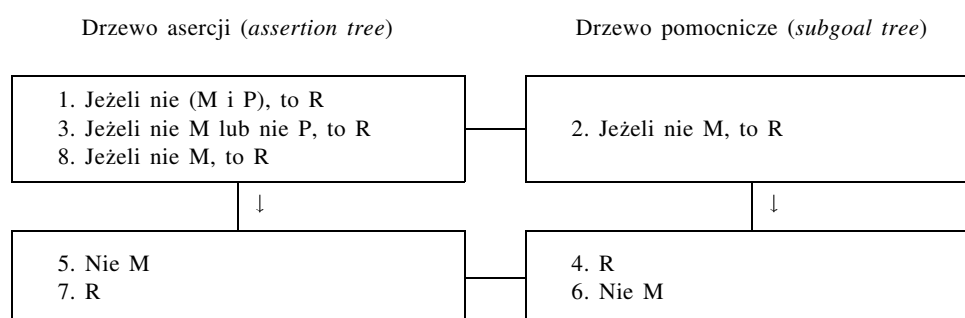
$$\frac{\text{Jeżeli na tablicy nie znajduje się zarazem } M \text{ i } P,}{\text{to tam znajduje się } R}$$

Jeżeli tam nie ma M, to tam jest R.

Schematyczny obraz struktury pamięci i procedury wnioskowania w stosunku do wyżej podanego przykładu pokazany jest na schemacie nr 1.

Otóż w strukturze rozumowania zawarte są dwie części nazwane drzewem asercji i drzewem pomocniczym. Proces dedukcji zaczyna się od rozważenia przesłanki (zawarte jest to w kroku 1 na schemacie). W tym początkowym etapie jednostka rozumująca bierze także pod uwagę wniosek (krok 2), który w systemie ANDS jest umieszczony w drzewie pomocniczym. Zdanie to (na co wskazuje strzałka) jest połączone z innymi zdaniami pomocniczymi, których prawdziwość gwarantuje prawdziwość wniosku. Na kierunek procedury w trakcie rozumowania wskazują strzałki w obu drzewach rozumowania. Przesłanka zostaje dodana do drzewa asercji, natomiast wniosek do drzewa pomocniczego. Pozostałe zdania, dzięki zwykłym procedurom inferencyjnym, zostają umieszczone w pamięci obu drzew podczas trwania procesu rozumowania. Te proce-

dury inferencyjne sprawdzają też zawartość drzew i reagują na odpowiednie modele zdań wewnątrz nich. Numery poszczególnych zdań ze schematu 1 wskazują na kolejność pokazywania się w pamięci pracującej poszczególnych zdań dzięki procedurom inferencyjnym.



Schemat 1. Struktura pamięci w systemie ANDS dla rozumowania
 „Jeżeli zarówno nie M i P, to R, więc jeżeli nie M to R” (cyt. za: Rips 1983 s. 42)

Opisany wyżej przykład wskazuje, że system dedukcyjny ANDS składa się zawsze z dwóch osi: drzewa asercji zawierającego przesłanki i inne zdania z nich wyprowadzone oraz drzewa pomocniczego zawierającego wniosek i inne zdania go usprawiedliwiające. W drzewie asercji zapisywane są logiczne kroki prowadzące od przesłanek do wniosku, natomiast w drzewie pomocniczym istnieje także odwrotna ścieżka – od wniosku do przesłanek. Stąd też i zasady w systemie ANDS ze względu na kierunek działania są dwojakiego rodzaju, mianowicie „do przodu” i „do tyłu”. Zasady inferencyjne włączają się w oś pamięci pracującej w odpowiedzi na zdania wcześniej w niej umieszczone. I tak, rozumowanie jest poznawczo poprawne, jeżeli zasady inferencyjne mogą doprowadzić do zgodności między odpowiednimi krokami pomocniczymi i asercjami. Natomiast rozumowanie jest poznawczo niepoprawne, gdy procedura wymyka się zastosowanym zasadom inferencyjnym zanim doprowadzą one do zgodności między odpowiednimi elementami drzewa asercji i drzewa pomocniczego.

Struktura pamięci systemu dedukcyjnego ANDS może być rozbudowana, gdy mamy do czynienia z bardziej skomplikowanym procesem dedukcji. Wtedy w drzewie asercji i w drzewie pomocniczym znajdzie się większa liczba elementów.

Przewaga tego modelu nad innymi, według Ripsa, jest taka, że w drzewie asercji w sposób wyraźny są reprezentowane supozycje i ich relacje do reszty procesu dedukcyjnego. Wydaje się to być bardziej zbliżone z rzeczywistym procesem rozumowania. Człowiek bowiem podczas rozumowania zakłada prawdziwość pewnych zdań (wypowiada jakby formułę „założmy, że to zdanie jest prawdziwe”) i „sprawdza” co się dzieje z danym rozumowaniem, jaki wniosek z niego wypływa. Jest to „bezpieczny” dla człowieka sposób rozumowania, nie pociąga za sobą konsekwencji w postaci konieczności zmian w zachowaniu czy też w systemie postaw, przekonań.

Model ten nie zakłada zupełnej dowolności założeń i supozycji, zawiera on własną logikę; stosuje się tu zasady, według których przebiega proces rozumowania (ANDS routines). Zasady te są podobne, ale nie identyczne z tymi, znanymi z logicznego rachunku zdań. Są one rozszerzone o rezultaty psychologicznych eksperymentów nad procesem rozumowania⁶. Model stworzony przez Ripsa pretenduje do ogólnego modelu procesu rozumowania.

Niewątpliwie przedstawiony wyżej model procesów inferencyjnych jest psychologicznie bogaty. Daje możliwości wytłumaczenia różnego rodzaju procesów związanych z rozumowaniem. Mieszczą się w nim możliwości wyjaśnienia wpływu różnych czynników na wnioskowanie. Wykorzystany w tym modelu magazyn pamięci daje duże możliwości, w nim bowiem człowiek przechowuje nie tylko elementy poznawcze, ale także przekonania, uznawane wartości, stereotypy zachowań. Wyodrębnione w procesie rozumowania dwa drzewa są jakby dwiema drogami wpływów na proces rozumowania: jedną – typowo poznawczą, drugą – uwzględniającą inne czynniki, m.in. także świadomość konsekwencji opowiedzenia się za danym wnioskiem. W modelu tym zwraca się także uwagę na to, że człowiek może w trakcie trwania procesu wnioskowania uwzględnić konsekwencje psychologiczne przyjęcia danego wniosku przed faktycznym opowiedzeniem się za nim. Daje to możliwość wycofania się z akceptacji wniosku z różnych względów dla siebie niekorzystnego, a nie tylko wtedy, gdy jest on formalnie niepoprawny. Od strony psychologicznej jest to więc model niezwykle bogaty.

3. Johnsona-Laird teoria modeli umysłowych

Kolejnym ogólnym modelem procesu rozumowania jest teoria modeli umysłowych (*theory of mental models*) stworzona przez Johnsona-Lairda i jego współpracowników (por. Johnson-Laird 1975; 1983; Johnson-Laird, Steedman

⁶ Opis kroków działania procesu wnioskowania zob. Rips (1983 s. 46).

1978; Wason, Johnson-Laird 1972). Johnsona-Lairda zalicza się do grona psychologów mających najwięcej osiągnięć w dziedzinie psychologii rozumowania. Model przez niego stworzony pretenduje do miana ogólniejszej teorii poznawczej dotyczącej rozumowania, języka i świadomości.

Ogólna teza będąca podstawą dla teorii modeli umysłowych głosi, że człowiek rozumując nie odwołuje się do logiki umysłowej zawierającej formalne zasady rozumowania, lecz wykorzystuje tzw. modele umysłowe. Trudno określić, czym właściwie jest model umysłowy. Johnson-Laird nigdzie nie podaje dokładnej definicji tego pojęcia. Można to jedynie wywnioskować z różnych opisów. Model umysłowy jest taką strukturą umysłową, która reprezentuje świat, pomaga ten świat zrozumieć, prezentuje jednak dość uproszczony obraz świata. Z drugiej strony model umysłowy jest funkcjonalną jednostką świata, a więc strukturą, która pozwala na operacje umysłowe (por. Johnson-Laird 1983 s. 10-12, 396-447). Teoria modeli umysłowych wyjaśnia zarówno proces rozumowania jawnego, uświadamianego, jak też i ukrytego, nieuświadamianego; rozwiązuje zagadnienie uczenia się rozumowania przez dzieci; wyjaśnia sposób, w jaki ludzie popełniają błędy w trakcie rozumowania (por. Johnson-Laird 1983 s. 144-145).

Najpierw opiszę ten aspekt teorii modeli umysłowych, który dotyczy rozumowania sylogistycznego (por. Johnson-Laird 1975 s. 36-50; 1983 s. 94-125; Johnson-Laird, Steedman 1978), a potem dopiero rachunku zdań. Według Johnsona-Lairda ogólna procedura wyciągania wniosków w rozumowaniach typu sylogizmu kategorycznego wymaga trzech głównych kroków:

a) Skonstruowania modelu umysłowego pierwszej przesłanki. Modele zdań kategorycznych stosowanych w sylogizmach kategorycznych są przedstawione poniżej:

– model umysłowy zdania ogólnotwierdzącego:

Wszystkie X są Y / x = y

x = y

(y)

(y),

gdzie *x* i *y* są dowolnymi nazwami o dowolnej liczbie desygnatów, symbole w nawiasach oznaczają możliwość istnienia *y*, które nie są *x*,

– model umysłowy zdania szczegółotwierdzącego:

Niektóre X są Y / x = y

x = y

(x) (y),

- model umysłowy zdania ogólnoprzeczącego:

Żadne X nie są Y / x

$$\frac{x}{y},$$

- model umysłowy zdania szczegółowoprzeczącego:

Niektóre Y nie są Y / x

$$\frac{x}{(x) = y},$$

b) Dodania informacji, która jest zawarta w drugiej przesłance, do modelu umysłowego z pierwszej, biorąc pod uwagę różne sposoby, dzięki którym może to być zrobione. I tak, np. przy dwóch przesłankach, z których jedna jest ogólnotwierdząca, a druga szczegółowotwierdząca może dojść do uformowania się następującego modelu:

$$\begin{aligned} x &= y = z \\ x &= y = z \\ (x) &= (y) = z \\ &(z). \end{aligned}$$

Takich modeli może być tyle, ile jest możliwości kombinacji różnych przesłanek. Niektóre połączenia przesłanek muszą być konstruowane przez dwa lub trzy modele. Stąd też trudność w rozwiązywaniu niektórych sylogizmów i popełnianie większej liczby błędów;

c) Wyciągnięcia wniosku wyrażającego relacje, jeżeli jakieś są, między terminami końcowymi.

Jeżeli te wszystkie kroki są przeprowadzone bezbłędnie, dochodzi do wyciągnięcia poprawnego wniosku. Natomiast jeżeli na jednym z etapów zostanie popełniony błąd, wtedy wniosek jest niepoprawny. Dużą rolę w procesie rozumowania spełnia tzw. pamięć pracująca (*working memory*), która pozwala na utrzymanie w magazynie pamięci pracującej modeli umysłowych potrzebnych w trakcie wnioskowania. Błędy mogą powstawać jednak jeszcze wcześniej, przed wprowadzeniem modeli umysłowych do pamięci. Idzie tu mianowicie o konstrukcję i poprawną ocenę wytworzonego modelu. Aby go użyć i wykorzystać, należy go poprawnie utworzyć. Innym źródłem błędów jest sama pracująca

pamięć. Im bowiem więcej jest modeli, na których muszą być przeprowadzone operacje, tym możliwość większej liczby pomyłek. Pojemność pamięci pracującej jest zbyt mała, aby było możliwe utrzymywanie w umyśle wytworzonego już modelu (albo też dwóch, trzech naraz) oraz wytwarzanie i ocenianie w tym samym czasie poprawności następnego modelu.

Rozumowanie sylogistyczne jest jednakże tylko jedną z form rozumowania, a teoria modeli umysłowych Johnsona-Lairda pretenduje do interpretowania wielu odmian wnioskowania. Stąd też w tym miejscu poddany zostanie analizie model rozumowania typu rachunku zdań (por. Johnson-Laird 1975 s. 14-36; 1983 s. 41-63).

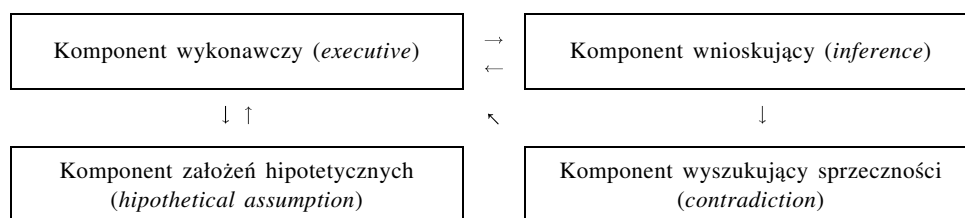
Jak zaznaczono wcześniej, ludzie nie posługują się zasadami logiki formalnej podczas procesu rozumowania, lecz schematami, które sami wypracowują na użytek wnioskowania. Psychologiczny model rozumowania powinien zawierać te podstawowe psychologiczne wzory wnioskowania stosowane przez ludzi. Wzory te muszą wynikać z empirii, nie mogą być przyjęte apriorycznie. Jednakże proces ich wyodrębnienia, ze względu na brak dostatecznej ilości faktów do określenia ostatecznej ich liczby, nie jest łatwy. Johnson-Laird (1975 s. 17-22) podaje z różnymi zastrzeżeniami dwanaście podstawowych wzorów psychologicznych – od zupełnie prostych do bardziej złożonych⁷. Ludzie posługują się tymi wzorami nie tak, jak czyni to logika formalna, na zasadzie ich bezpośredniego stosowania. Schematy te służą organizowaniu ogólnej wiedzy, poszukiwaniu w jej ramach przykładów, które z kolei pełnią rolę kontrolną w formie zdań zaprzeczających wnioski. Bezpośrednio więc w naturalnym procesie rozumowania biorą udział nie schematy rozumowania, lecz zawartość zdań (ich treść) oraz wzajemne relacje między zdaniem. Relacje te wyrażane są przez łączniki typu: *i, lub, więc*.

Wykorzystując inferencyjne schematy wypracowane w procedurach komputerowych Johnson-Laird (1975 s. 30) tworzy schemat procesu wyciągania wniosków (por. schemat 2).

Model ten składa się z czterech głównych komponentów:

- *w y k o n a w c z e g o*, który kontroluje różne próby tworzenia wniosków;
- *w n i o s k u j ą c e g o*, wytwarzającego wnioski pierwotne i pomocnicze;
- *h i p o t e t y c z n y c h z a ł o ż e ń*;
- *w y s z u k u j ą c e g o s p r z e c z n o ś c i*, który zbiera różne wyrażenia sprzeczne z wnioskiem.

⁷ Dokładny spis psychologicznych wzorów rachunku zdań opisuje Johnson-Laird (1975 s. 16-26).



Schemat 2. Relacje między komponentami psychologicznego modelu rozumowania typu rachunku zdań (cyt. za: Johnson-Laird 1975 s. 30)

Komponenty te nie działają na zasadzie prostych relacji. Komponent wykonawczy organizuje na przykład cały proces wnioskowania. Gdy istnieją przesłanki, a nie ma specyficznego celu wnioskowania, wtedy komponent wykonawczy przekazuje kontrolę komponentowi wnioskującemu, który jest odpowiedzialny za cały proces dedukcji. Wtedy gdy wniosek jest wyprowadzony, zostaje wytworzony nowy cel, dzięki któremu w trakcie rozumowania podjęta jest próba sprawdzenia wniosku, czyli wydedukowania konsekwencji z niego wpływających. Gdy jednakże żaden wniosek nie może być wyciągnięty, komponent wykonawczy przekazuje kontrolę nad procesem rozumowania procedurze odpowiedzialnej za hipotetyczne założenia. Wtedy natomiast, gdy brak dostatecznej liczby przesłanek, aby wyciągnąć wniosek, komponent wykonawczy przerywa usiłowania. Brak ten powoduje niemożność kontynuowania procedury. Każdy z komponentów biorących udział w procesie wnioskowania ma oczywiście swój złożony mechanizm⁸, który ze względu na ograniczony charakter opracowania został pominięty.

I tak na przykład komponent wnioskujący wchodzi w skład ścisłego procesu wnioskowania. W tej części procesu zachodzą jakby dwa etapy: wytwarzanie pierwotnych wniosków oraz wytwarzanie wniosków pomocniczych. Natomiast proces wytwarzania założeń hipotetycznych prowadzi do znalezienia zdań, które uznane jako szczegółowe, pośredniczące przesłanki mogą pomagać w dalszym procesie rozumowania. Poszukiwanie tych przesłanek nie przebiega metodą prób i błędów, wymagałoby to bowiem zbyt długiego czasu. Stąd też proces ten dotyczy w pierwszym rzędzie pierwotnych wniosków i pierwszych hipotez. Komponent wyszukujący sprzeczności jest tym elementem procesu rozumowania, który odpowiada za uprawomocnienie wydedukowanego wniosku. Podstawowe pytanie zadawane na tym etapie dotyczy sprzeczności w samych wyciągniętych wnioskach lub też pomiędzy wnioskami a przesłankami, czy też pośred-

⁸ Dokładną budowę poszczególnych komponentów opisuje Johnson-Laird (1975 s. 31-35).

niczącymi założeniami. Jeżeli taka sprzeczność zostanie znaleziona, to wniosek nie zostaje przyjęty. Jeżeli natomiast sprzeczności takiej nie znaleziono, a założony cel wnioskowania został osiągnięty, to następujące przejście do komponentu wykonawczego i wniosek zostaje uprawomocniony.

Opisany tu model pokazuje w miarę dokładnie funkcjonowanie psychologicznego procesu rozumowania typu rachunku zdań. Może on być modyfikowany dla podniesienia swej symulacyjnej mocy. Cenny jest o tyle, że daje możliwości przewidywania relatywnych trudności przy różnego typu wnioskowaniach.

W obu opisanych Johnsona-Lairda modelach procesu rozumowania występują dwa różne aspekty struktury zdań, stąd też wynikają dwa odmienne procesy: transformacja informacji oraz kombinacja informacji. Pierwszy z nich występuje m.in. w większości wnioskowań pomocniczych będących częścią rachunku zdań, drugi natomiast polega na kombinacji, połączeniu różnych źródeł podczas pierwszego pierwotnego etapu rachunku zdań oraz rozumowania sylogistycznego. W trakcie transformacji informacji proces rozumowania kieruje się głównie zasadami lingwistycznymi, natomiast w trakcie kombinacji informacji z różnych źródeł zaangażowane są bardziej wewnętrzne modele świata. Oba połączone modele stanowią spójną psychologiczną teorię procesu rozumowania. Nie trzeba w niej odwoływać się do zasad logiki formalnej. Modele umysłowe wydają się być dobrym, dającym duże możliwości modyfikacyjne konstruktem i wyjaśniają dużą klasę zjawisk związanych z procesem rozumowania.

Jeżeli proces rozumowania przebiega systematycznie i brane są pod uwagę wszystkie możliwości, wyciągnięty wniosek jest poprawny. Jednakże ludzie w trakcie rozumowania popełniają błędy, jakby zaniedbują swoją racjonalność. Przyczyn tych błędów należy szukać głównie w pracującej pamięci, która ogranicza możliwości człowieka rozumującego. Ludziom brakuje systematyczności w poszukiwaniach zaprzeczających przykładów. Teoria modeli umysłowych stara się opisywać zarówno sukcesy, jak i porażki racjonalności człowieka. Przewagą tej teorii nad innymi jest to, że może ona reprezentować zawartość zdań, zwłaszcza tych, dla których są znane warunki prawdziwości (por. Johnson-Laird 1983 s. 126-166).

Opisane wyżej rozróżnienie (logika umysłowa czy logika naturalna) wpływa jednakże z pytania bardziej ogólnego: czy ludzie zachowują się racjonalnie, czy rzeczywiście rozumują wtedy, gdy w sytuacji eksperymentalnej rozwiązują jakieś zadanie logiczne? Odpowiedź twierdząca będzie świadczyła o opowiedzeniu się za racjonalnością człowieka, logicznością myślenia, z tym że nie zawsze będzie tu chodziło o logiczność w znaczeniu stosowanym przez logików czy filozofów. W tym nurcie mieszczą się dwie grupy opisanych wyżej psychologicznych modeli procesu rozumowania. Z tym że w pierwszej z nich psychologowie opowiadają się za racjonalnością procesu rozumowania w znaczeniu

formalnym, w drugiej – naturalnym. Przecząca odpowiedź natomiast będzie potwierdzała fakt, że człowiek jest istotą nieracjonalną, myślenie nie ma, w żadnym znaczeniu tego wyrażenia, charakteru logicznego, procesy poznawcze człowieka są zdeterminowane różnego rodzaju tendencjami pozalogicznymi (np. emocjonalno-przekonaniowymi). Między tymi ekstremalnymi podejściami mieści się jednakże cała gama modeli ujmujących proces rozumowania człowieka jako częściowo zdeterminowany logiką, a częściowo tendencjami pozalogicznymi (por. Evans 1982 s. 78-81). Modele te zostaną opisane w następnym punkcie artykułu.

III. DWUCZYNNIKOWE MODELE PROCESU ROZUMOWANIA

Psychologowie tworzący tzw. dwuczynnikowe modele procesu rozumowania próbują spojrzeć na racjonalność człowieka od innej strony. Racjonalnym nie jest tylko to, co jest logiczne (w jakimkolwiek znaczeniu tego słowa), ale także to, co się wiąże z emocjami, motywacjami i przekonaniem. Ta druga strona życia psychicznego człowieka uczestniczy też w procesie rozumowania. Nie niszczy to jednak racjonalności człowieka, pozwala jedynie spojrzeć na nią z innej strony. Do tego typu teorii można zaliczyć: ogólniejsze teorie nawiązujące do ewaluatywnych i deskryptywnych mechanizmów orientacji zachowania człowieka (por. Lewicka 1985), McGuire'a teorię logiczno-afektywnej spójności (1960; 1960a; 1960b; 1968), a także Evansa (1982) dwuczynnikową teorię procesu rozumowania.

Najogólniej rzecz ujmując możemy powiedzieć, że w ramach tych koncepcji mówi się o dwu rodzajach mechanizmów zachowania się człowieka (Lewicka odnosi to do spostrzegania ludzi): ewaluatywnym (inaczej afektywnym), w którym decydującą rolę odgrywają takie czynniki, jak emocje, uznawane wartości, upodobania, przekonania, oraz deskryptywnym (czyli logicznym), gdzie decydują czynniki czysto poznawcze, a więc logika, fakty, informacja. Jednakże w rzeczywistości nie ma zachowań typowo afektywnych lub deskryptywnych; zachowanie człowieka jest wypadkową obu tych mechanizmów orientacji. Mechanizm orientacji afektywnej kieruje się zasadą maksymalizowania zgodności informacji ewaluatywnej. Będzie się uaktywniał wtedy, gdy cel i warunki realizacji danego celu będą sprzyjać odbiorowi informacji o wartości obiektu. Natomiast mechanizm orientacji deskryptywnej rządzi się zasadą maksymalizowania zgodności deskryptywnej (neutralnej) informacji. Będzie aktywniejszy wtedy, gdy zadanie będzie ukierunkowywało na odbiór niesprzeczności logicznej w informacji (por. Lewicka 1985).

Oba te mechanizmy tworzą pewne kontinuum; wiele zachowań człowieka jest wypadkową obu procesów. Kiedy i dlaczego bardziej uaktywnia się jeden z nich – związane jest z czterema czynnikami. Mogą się one znajdować:

- a) po stronie zadania (a więc w treści czy sile emocji wzbudzonej przez spostrzegany obiekt czy rozwiązywane zadanie logiczne);
- b) w sytuacji, w której dane zadanie jest wykonywane;
- c) w realizacji postawionego celu (zależy to od faktu, czy zadanie wymaga oceny czy diagnozy);
- d) po stronie jednostki wykonującej dane zadanie.

Przedstawione wyżej podejście do badań nad procesami poznawczymi niweluje w jakimś stopniu dyskusję dotyczącą racjonalności człowieka, a zwłaszcza możliwości stwierdzenia, czy człowiek jest racjonalny czy też nie (por. Cohen 1981). Problem ten bowiem przestaje w tym wypadku istnieć, gdyż oba mechanizmy orientacji rozwiązywania problemów (rozumowań) są racjonalne, za ich pomocą otrzymuje się spójność poznawczą, jedynie poziom tej spójności jest inny.

Inną próbą rozwiązania opisywanego problemu jest McGuire'a (1960; 1960a; 1960b; 1968) model spójności logiczno-afektywnej. McGuire, będąc w opozycji do grupy teorii dysonansu poznawczego, twierdzi, że u ludzi w trakcie procesu poznawczego może zachodzić dwojakiego rodzaju zgodność: logiczna oraz życzeniowa. W swych badaniach psycholog wykorzystuje sylogizmy kategoryczne, wobec których stosuje dwa rodzaje miar spójności: logiczną oraz subiektywnego pożądanego (siły życzeniowej). Miarą spójności logicznej jest prawdopodobieństwo prawdziwości wniosku w relacji do kombinacji prawdopodobieństwa przesłanek. Jeżeli to prawdopodobieństwo w stosunku do wniosku jest równe (lub większe) iloczynowi prawdopodobieństw obu przesłanek, to sylogizm uważa się za spójny logicznie. Natomiast miarą myślenia życzeniowego jest korelacja między prawdopodobieństwem przesłanek i wniosków a stopniem pożądanego stanów rzeczy, które są w tych stwierdzeniach opisywane.

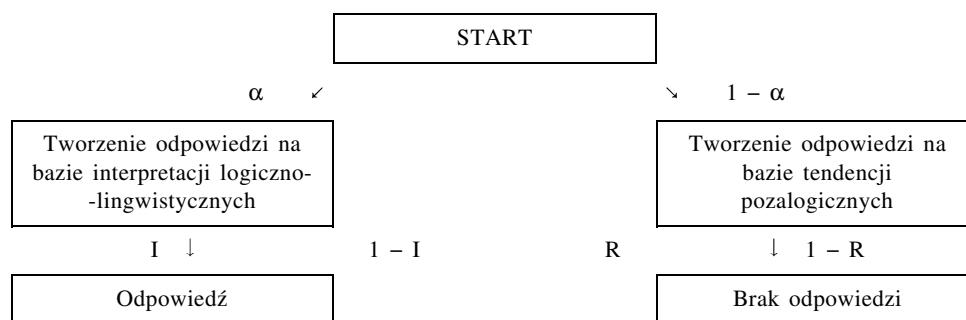
W jednym z eksperymentów (McGuire 1960c) badani najpierw oceniali subiektywne prawdopodobieństwo prawdziwości poszczególnych stwierdzeń oraz ich stopień pożądanego. Następnie z części tych stwierdzeń (spełniających rolę przesłanek lub wniosków) ułożono dwie grupy sylogizmów. Na jedną z grup składały się sylogizmy, w których wnioski zawierały stwierdzenia bardziej pożądanego przez badanych od tych składających się na przesłanki, w drugiej – odwrotnie – przesłanki były bardziej pożądanego niż wnioski. Stwierdzono istotne różnice w ocenie przesłanek i wniosków w obu tych grupach. Większą spójność logiczną uzyskały sylogizmy pierwszej grupy, w której subiektywne prawdopodobieństwo prawdziwości przesłanek i wniosków szło w parze z siłą myślenia życzeniowego. Wyniki tych badań stały się podstawą zbudowania ogólniejszej

teorii spójności logiczno-afektywnej ludzkiego myślenia (por. McGuire 1968). Badania te uświadomiły możliwość patrzenia na proces rozumowania człowieka z dwóch stron: afektywnej i logicznej.

Najpełniejszą jednakże teorią jest dwuczynnikowa teoria procesu rozumowania stworzona głównie przez Evansa (por. Wason, Evans 1975; Evans 1982; 1972; 1977). Autor ten stwierdza, że wynik procesu rozumowania jest wypadkową logicznego i „nie-logicznego” komponentu wykonania zadania rozumowego. W swej naturze i wpływie na wynik rozumowania są one paralelne. Czynniki te można, przy odpowiednich pomiarach, w sposób statystyczny wyróżnić.

Komponent logiczny dotyczy stopnia, w jakim wyciągnięty wniosek jest w relacji do logicznej struktury zadania. Nazywany jest on czynnikiem interpretacyjnym zadania rozumowego. Wpływa z usiłowania osoby rozumującej do rozwiązań takich, jakich chce instrukcja. Komponent nie-logiczny natomiast odnosi się do tej części zadania, która nie wymaga znajomości czy też próby zastosowania zasad logicznych. Ta droga rozwiązywania zadań rozumowych dotyczy różnych tendencji tkwiących w odpowiedzi (*response bias*), a więc kontekstu, treści zadania, przekonań osobistych, zastosowania niepoprawnych heurystyk (por. Evans 1977; 1982 s. 124-127).

Zreferowane wyżej rozważania doprowadziły Evansa (1977; 1982) do opracowania modelu procesu rozumowania. Do tego modelu została wprowadzona waga (α), która daje możliwość oceny wpływu poszczególnych czynników na proces rozumowania. Model ten został przedstawiony na schemacie 3.



Schemat 3. Evansa model procesu rozumowania (cyt. za: Evans 1982 s. 177)

(I – tendencja do odpowiedzi na bazie komponentu interpretacyjnego,

R – tendencja do odpowiedzi na bazie komponentu pozalogenicznego, α – waga)

Osoby badane, tworząc odpowiedzi w trakcie zadań rozumowych, czynią to na bazie czynnika interpretacyjnego (z prawdopodobieństwem α) albo czynnika pozalogicznego (z prawdopodobieństwem $1-\alpha$). Wynik (odpowiedź lub jej brak) jednakże w obu wypadkach jest wypadkową zadziałania tendencji do interpretacji poznawczych (I) i pozapoznawczych (R).

Evansa dwuczynnikowa teoria procesu rozumowania uchodzi za teorię bardziej ogólną od opisanych wcześniej (por. Evans 1982 s. 235-257). Łączy ona poglądy wielu psychologów myślenia na temat procesów poznawczych, znajduje również swoje uzasadnienia w teorii badających procesy zachodzące w mózgu (zróżnicowanie działania półkul mózgowych). Wielką zasługą tej teorii jest to, że niweluje ona w jakiś sposób pytanie o racjonalność człowieka w trakcie procesu rozumowania. Żadna bowiem z dróg rozumowania nie jest nieracjonalna, przebiega jedynie jakby w innych kanałach i prawdopodobnie dotyczy nawet innych procesów fizjologicznych.

IV. PODSUMOWANIE

Podsumowując rozważania dotyczące różnych psychologicznych koncepcji procesu rozumowania warto zwrócić uwagę na te elementy, które zdają się grać rolę pierwszorzędą. Ważnym blokiem, gdzie odbywa się większość procesów w czasie przebiegu rozumowania, jest *p a m i ę ć p r a c u j ą c a*. W związku z tym, że jej pojemność jest ograniczona, ograniczone są też możliwości człowieka w tym względzie.

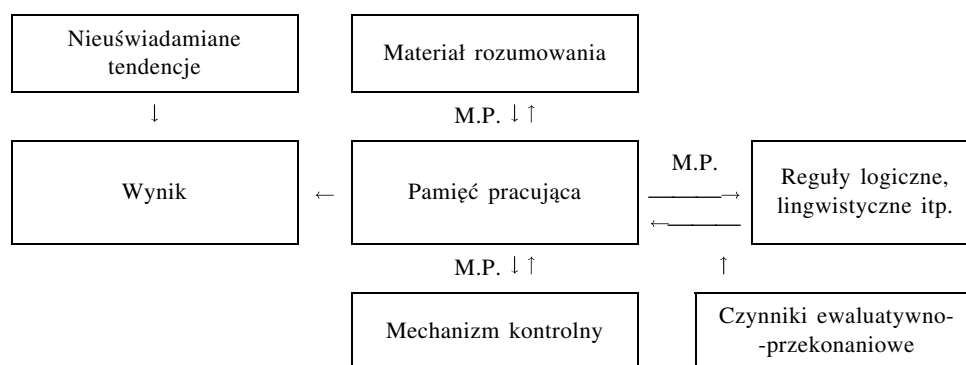
Następnym elementem rozumowania są *r e g u ł y, z a s a d y* typu logicznego, lingwistycznego lub inne, które pozwalają na wyciągnięcie wniosku z przesłanek. Nie chodzi tu wcale o ich poprawność lub nie, lecz jedynie o fakt, że ludzie według pewnych zasad jedne wnioski uznają za poprawne, inne za niepoprawne. Reguły te, aby mogły być przez człowieka wykorzystane, muszą się zaktualizować w danym momencie w pamięci pracującej. Tak więc znajdują się tam tylko te, które człowiek zna i uzna za przydatne w danym momencie.

Innym komponentem jest *z a w a r t o ś ć, m a t e r i a ł*, na którym rozumowanie się dokonuje. Materiał ten stanowią symboliczne wyrażenia albo zdania. Znowu muszą one w trakcie „pracy” znaleźć się w pamięci pracującej, by w odpowiednim momencie mogły być wykorzystane.

Ważnym blokiem w procesie rozumowania jest tzw. *m e c h a n i z m k o n t r o l n y*. Jest on odpowiedzialny za sprawdzanie wyciągniętych wniosków i może – jeżeli zachodzi taka konieczność – cofnąć proces rozumowania do powtórnego rozpatrzenia. Decyduje również o przyjęciu wniosku „na próbę”

w celu sprawdzenia, jak wpłynie to na inne struktury (inne komponenty poznawcze czy emocjonalno-ewaluatywne).

Natomiast uruchamianie odpowiednich bloków w trakcie procesu rozumowania dokonuje się dzięki mechanizmowi „przepustowym”, który organizuje całość rozumowania. Mechanizm ten umożliwia wracanie do bloku reguł, do materiału, na którym ten proces przebiega, a także do bloku kontroli wyciągniętych wniosków. Na blok ten składają się swoistego rodzaju reguły organizujące proces rozumowania jako całość.



Schemat 4. Podsumowujący model procesu rozumowania (M.P. – mechanizm „przepustowy”)

Dotychczas opisane bloki obejmują tzw. informacyjne czynniki procesu rozumowania. Przedstawione są one jako: materiał rozumowania, reguły rozumowania oraz mechanizmy kontrolne. Jednakże w procesie rozumowania uczestniczą także inne, pozainformacyjne czynniki. Mogą to być zarówno pewne, nie w pełni definiowalne, nieświadome tendencje (wyrażające się np. w lęku o system przekonań). Mieścić się tu może także to wszystko, co decyduje o powstaniu osobowości z uprzedzeniami, nieracjonalnymi mechanizmami zachowania. Na tego rodzaju czynniki, opisując teorię otwartego i zamkniętego umysłu, zwraca uwagę Rokeach (1960) i Fastinger (1957) w teorii dysonansu poznawczego. Wydaje się, że czynniki te mają bezpośredni wpływ na wynik rozumowania; nie pozwalają one jakby na zwerbalizowanie się wniosku, który „zagroza”, od strony subiektywnej, obrazowi własnego „ja” danego człowieka.

Z drugiej jednakże strony na proces rozumowania wpływają także tzw. czynniki ewaluatywno-przekonaniowe. Mogą one mieć bezpośredni wpływ na kształtujący się wynik (w ramach pamięci roboczej), a także na reguły uruchamiane

w trakcie rozumowania. Czynniki te mogą pozwalać (lub nie) na uruchomienie reguł bardziej oceniających (będących pod wpływem własnych przekonań jednostki), czysto logicznych albo też tych dwóch rodzajów jednocześnie. Oba te mechanizmy, oceniający i logiczny, spotykają się w tzw. pamięci pracującej. Tam wniosek może być przesłany do mechanizmu kontrolnego, jeżeli system przekonań jednostki nie pozwala na jego przyjęcie. Tam też, przy uwzględnieniu tych wielu uwarunkowań, może dojść do decyzji o wyciągnięciu wniosku i zakończeniu procesu rozumowania.

Ostatnim elementem rozumowania jest *w y n i k*, którym nie zawsze jest wniosek (poprawny lub nie). Czasem jest to tylko decyzja stwierdzająca niemożliwość, od strony subiektywnej, wyciągnięcia wniosku. Stworzony w ten sposób model procesu rozumowania przedstawiony został na schemacie 4.

*

Z przedstawionego przeglądu badań wyraźnie wynika, jak trudne jest zbudowanie jednego, w miarę ogólnego, psychologicznego modelu procesu rozumowania, który ujmowałby wszystkie znaczące komponenty tego procesu i tłumaczyłby jego istotę. Psychologowie jednakże podejmowali takie próby i wynikiem tych usiłowań są m.in. przedstawione w niniejszym artykule teorie. Na tym tle niezwykle ciekawie prezentują się dociekania badaczy dotyczące zrozumienia racjonalności, logiczności człowieka. Z badań eksperymentalnych wynika bowiem, że ludzie popełniają błędy w trakcie procesu rozumowania, a więc zachowują się jakoby nieracjonalnie. Powstawało więc pytanie, czy człowiek w ogóle myśli racjonalnie? Wydaje się, że dominującą wśród psychologów strategią rozwiązania tego problemu jest albo sięganie do teorii opartych na tzw. logice naturalnej, albo na tzw. dwuczynnikowych modelach procesu rozumowania. Autor niniejszego artykułu opowiada się za teorią opartą na dwuczynnikowych modelach procesu rozumowania. Jest ona bowiem bardziej ogólna, tłumaczy więcej procesów zachodzących w trakcie rozumowania, zwłaszcza tych dotyczących sfery emocjonalno-motywacyjnej. Poza tym rozszerza sferę racjonalności człowieka rozumianej wąsko, poznawczo, na poznawczo-emocjonalną.

W całości problem rozumowania człowieka wart jest ciągle na nowo podejmowanych badań eksperymentalnych. Bardzo ciekawe np. byłyby wyniki badań dotyczące ogólnego stanu emocjonalnego człowieka w trakcie wykonywania zadań rozumowych i jego wpływu na wynik i uaktywnienie się pozapoznawczych tendencji. W dostępnej mi literaturze psychologicznej nie natknąłem się na tego typu badania. Zostały one jednak już przeze mnie przeprowadzone, czekają jedynie na opracowanie statystyczne i merytoryczne.

BIBLIOGRAFIA

- B r a i n e M. S.: On the Relation Between the Natural Logic of Reasoning and Standart Logic. „Psychological Review” 85:1978 s. 1-21.
- B r a i n e M. D.: On some Claims About if – then. „Linguistics and Philosophy” 3:1979 s. 35-47.
- C o h e n L. J.: Can Human Irrationality be Experimentally Demonstrated? „Behavioral and Brain Sciences” 4:1981 s. 317-370.
- E v a n s J. St.: On the Problem of Interpreting Reasoning Data: Logical and Psychological Approaches. „Cognition” 1:1972 s. 373-384.
- E v a n s J. St.: Toward a Statistical Theory of Reasoning. „Quarterly Journal of Experimental Psychology” 29:1977 s. 621-635.
- E v a n s J. St.: The Psychology of Deductive Reasoning. London 1982. Routledge & Kegan.
- E v a n s J. St.: Introduction. W: J. T. E v a n s (ed.). Thinking and Reasoning. Psychological Approaches. London 1983. Routledge & Kegan.
- F a s t i n g e r L.: A Theory of Cognitive Dissonance. Evanston 1957. Row Peterson.
- G r z y w a k – K a c z y ń s k a M.: J. Piageta zarys teorii inteligencji. „Roczniki Filozoficzne” 12:1965 z. 4 s. 93-102.
- H e n l e M.: On the Relation Between Logic and Thinking. „Psychological Review” 69:1962 s. 366-378.
- H e n l e M.: Foreword. W: R. R e v l i n, R. E. M a y e r (eds.). Human Reasoning. New York 1978. Wiley.
- I n h e l d e r B., P i a g e t J.: Od logiki dziecka do logiki młodzieży. Warszawa 1970. PWN.
- J o h n s o n - L a i r d P. N.: Models of Deduction. W: R. J. F a l m a g n e (ed.). Reasoning: Representation and Process in Children and Adults. Hillsdale 1975. Erlbaum.
- J o h n s o n - L a i r d P. N.: Mental Models. Cambridge 1983. Harvard University.
- J o h n s o n - L a i r d P. N., S t e e d m a n M. J.: The Psychology of Syllogisms. „Cognitive Psychology” 10:1978 s. 64-99.
- J o h n s o n - L a i r d P. N., W a s o n P. C.: A Theoretical Analysis of Insight into a Reasoning Task. „Cognitive Psychology” 1:1970 s. 134-148.
- J o h n s o n - L a i r d P. N., W a s o n P. C.: Insight into a Logical Relation. „Quarterly Journal of Experimental Psychology” 22:1970a s. 49-61.
- K r o p l e w s k i Z.: Przekonania jako wyznaczniki kierunku procesu rozumowania. Psychologiczne badania empiryczne. Lublin 1990 (mps BKUL).
- K r o p l e w s k i Z.: Psychologiczne zasady rozumowania dedukcyjnego. „Roczniki Filozoficzne” 35-36:1987-1988 z. 4 s. 5-26.
- L e w i c k a M.: Afektywne i deskryptywne mechanizmy spostrzegania innych ludzi. W: M. L e w i c k a, J. T r z e b i ń s k i (red.). Psychologia spostrzegania społecznego. Warszawa 1985. Książka i Wiedza.
- L u n z e r E. A., H a r r i s o n C., D a v e y M.: The Four Card Problem and thje Generality of Formal Reasoning. „Quarterly Journal of Experimental Psychology” 24:1972 s. 326-339.
- M c G u i r e W. J.: A Syllogistic Analysis of Cognitive Relationship. W: M. J. Rosenberg i in. (eds.). Attitude Organization and Change. New Haven 1960. Yale University.
- M c G u i r e W. J.: Cognitive Consistency and Attitude Change. „The Journal of Abnormal and Social Psychology” 60:1960a s. 345-353.
- M c G u i r e W. J.: Direct and Indirect Persuasive Effects of Dissonance-Producing Messages. „Journal of Abnormal and Social Psychology” 60:1960b s. 354-358.

- McGuire W. J.: Theory and Structure of Human Thought. W: R. P. Abelson i in. (eds.). Theories of Cognitive Consistency. A Sourcebook. Chicago 1968.
- Osherson D.: Logic and Models of Logical Thinking. W: R. J. Falgout (ed.). Reasoning: Representation and Process in Children and Adults. Hillsdale 1975. Erlbaum.
- Piaget J.: Sąd i rozumowanie u dziecka. Lwów 1923. Książnica-Atlas.
- Piaget J.: Narodziny inteligencji dziecka. Warszawa 1966. PWN.
- Piaget J.: Psychologia i epistemologia. Warszawa 1977 s. 666-673. PWN.
- Reich S. S., Ruth P.: Wason's Selection Task: Verification, Falsification and Matching. „British Journal of Psychology” 73:1982 s. 395-405.
- Rips L. J.: Cognitive Processes in Propositional Reasoning. „Psychological Review” 90:1983 s. 38-71.
- Rokeach M.: The Open and Closed Mind. New York 1960. Basic Books.
- Wason P. C.: Reasoning about a Rule. „Quarterly Journal of Experimental Psychology” 20:1968 s. 273-281.
- Wason P. C.: Regression in Reasoning. „The British Journal of Psychology” 60:1969 s. 471-480.
- Wason P. C.: The Theory of Formal Operations: a Critique. W: B. Geber (ed.). Piaget and Knowing. London 1977. Routledge & Kegan.
- Wason P. C., Evans J. St.: Dual Processes in Reasoning? „Cognition” 3:1974-1975 s. 141-154.
- Wason P. C., Johnson-Laird P. N.: Psychology of Reasoning Structure and Content. Cambridge-London 1972. Harvard University Press.

AN ATTEMPT AT A CHARACTERISTIC OF THE PROCESS OF REASONING
A CRITICO-ANALYTICAL STUDY

S u m m a r y

In the present paper the author collects and critically evaluates some model, psychological grasps of the process of deductive reasoning. The theories based on formal logic are subjected to analysis (Piaget, Henle) and those based on natural logic (Braine, Rips, Johnson-Laird) as well as the two-element, cognitive-affective theories (Lewicka, McGuire, Evans). In view of the cognitive description the theories which are most in accord with the real process of reasoning are those models which adhere to the natural logical principles. The two-element models, however, seem to be more general, giving an opportunity for complete grasps of the elements which take part in the process of reasoning. To sum up this synthetic study the author presents his own model of the process of reasoning.

Translated by Jan Kłos