

Cybernetyka a dydaktyka literatury

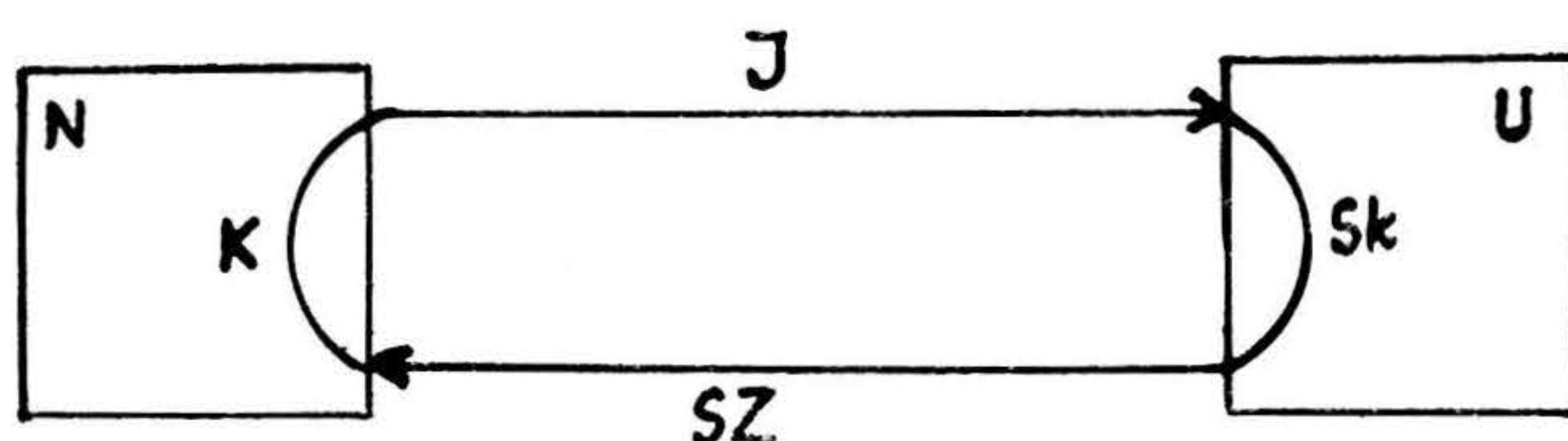
RYSZARD HARAJDA — POLA KULECZKA

Optymalizacja procesu nauczania stała się dzisiaj koniecznością życiową szkoły, którą krytykuje się coraz częściej za to, że stała się pompą tłoczącą wiadomości w umysły swych uczniów. Przy bardzo dziś szybkim rozwoju wszystkich nauk (w fizyce kwantowej i kosmonautyce okres podwojenia się ilości bitów wynosi około półtora roku) narasta swoista antynomia między ilością materiału nauczania przeznaczoną do przekazania uczniowi a ilością czasu na to przekazanie wyznaczoną.

Jest to bodaj zasadnicza przyczyna niskiej efektywności pracy dydaktycznej szkoły we wszystkich przedmiotach szkolnych, ale jednocześnie „...rozkład osiągnięć w jakimkolwiek przedmiocie szkolnym, jaki stwierdzamy empirycznie, nie jest wcale koniecznością, nie odzwierciedla statystycznego rozkładu zdolności w dawnej populacji, lecz stanowi rezultat określonego procesu wychowawczego i może ulec zmianie wraz ze zmianą tego procesu” (Szewczuk 1983).

„W strukturze tego procesu oraz funkcji jego poszczególnych ogniw należy więc szukać rezerw efektywności nauczania i wychowania w szkole socjalistycznej” (Leja 1976). Stąd potrzebna jest każdemu nauczycielowi dogłębna analiza samej istoty procesu dydaktycznego i to nie w wąskim pojęciu praktycznym, ale w szerokim spojrzeniu interdyscyplinarnym (por. Pasterniak 1979), przy zastosowaniu zdobyczy innych nauk. Szczególnie przydatna wydaje się być tu cybernetyka. Jak wiadomo, jest to nauka badająca zjawiska sterowania i informowania tak w układach materii nieożywionej jak i zbudowanych z materii ożywionej (por. Słownik... 1967). Przydatność cybernetyki w naukach społecznych była niegdyś gorąco dyskutowana (por. Lange 1962, Chałasiński 1968), dziś jednak wiadomo, że szczególnie teoria informacji może mieć istotne znaczenie w doskonaleniu procesu dydaktycznego (por. Boris i in. 1983). W procesie tym występuje bezsprzecznie komunikowanie się nauczyciela z uczniem w tak zwanym względnie odosobnionym układzie zamkniętym, którego najprostszemu schemat wygląda następująco:

Pominięto tu komunikowanie się uczniów między sobą, procesy poznawcze ucznia oraz komunikowanie się ucznia ze środkiem dydaktycznym.



Rys. 1. Schemat komunikowania się nauczyciela z uczniem

- N — nauczyciel
- U — uczeń
- I — informacja
- SZ — sprzężenie zwrotne
- K — korekta działania nauczyciela
- Sk — Samokontrola ucznia

„W tak ustawionym układzie element sterujący (nauczyciel) przekazuje informacje elementowi sterowanemu (uczniowi), ten zaś swą reakcją na te bodźce informuje zwrotnie nauczyciela zarówno o samym fakcie przyjęcia informacji, jak również o jakości ich odbioru. Jeżeli sprzężenie zwrotne sygnalizuje, że odbiór jest nieprawidłowy, nastąpić musi korekta działania wewnątrz układu sterującego. Tak więc poprawne działanie sprzężenia zwrotnego wpływa w zasadniczy sposób na układ sterujący i pozwala mu dozować informacje, określać pojemność kanału informacji, regulować prawidłowość działania całego układu” (Harajda 1979).

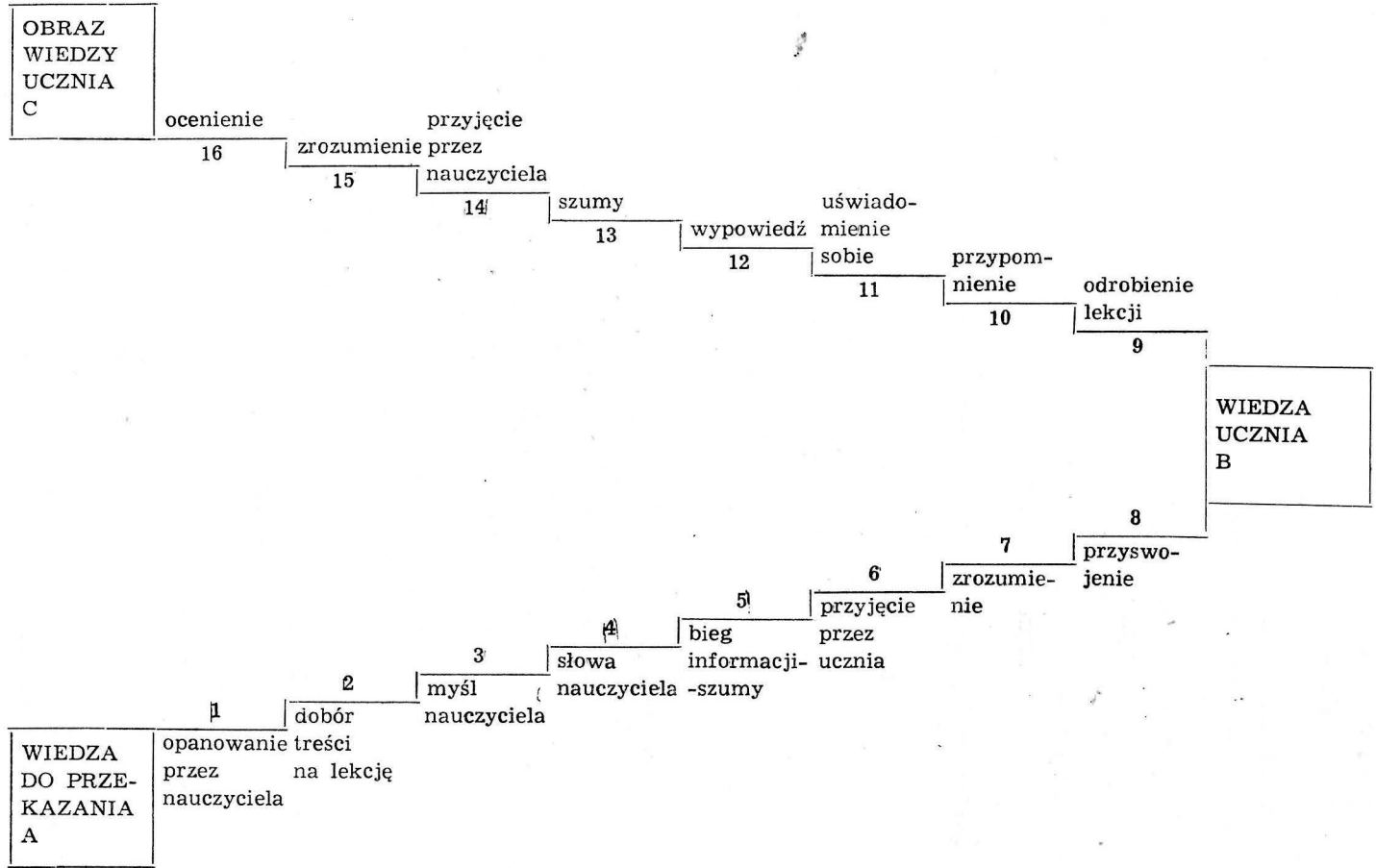
Z przedstawionych na rys. 1 sześciu elementów składowych cztery (N, U, I, SZ) stanowią warunki konieczne istnienia procesu nauczania. (Brak SZ zmienia proces nauczania w proces uczenia; przykładem lekcje telewizyjne czy radiowe). Dwa pozostałe elementy K i Sk nie są konieczne (bez nich proces nauczania istnieje), ale wysoce pożądane dla należytej efektywności tegoż procesu.

Trudno omawiać tutaj szczegółowo wszystkie elementy procesu dydaktycznego z punktu widzenia cybernetyki, gdyż wymagało by to napisania dydaktyki cybernetycznej lub cybernetyki dydaktycznej, ale warto chyba zwrócić szczególniejszą uwagę na problemy kanału informacji, recepcję tych informacji oraz niektóre zagadnienia sygnałów sprzężenia zwrotnego.

„Uczenie się polega w istocie na manipulowaniu informacjami, na ich recepcji, przeróbce i utrwaleniu” (Tomaszewski 1964). Na jakość recepcji wpływają deformacje, których źródła tkwić mogą w nadawcy, w kanale lub w odbiorcy (por. Harajda 1979). Słuszne i celowe będzie przedstawienie tego zagadnienia w formie schematu graficznego, co uczyni temat jaśniejszym (por. Cembrowicz, Harajda 1982) i będzie zgodne z tendencjami w naukach pedagogicznych (por. Kuźmina 1970).

DEFORMACJE W PROCESIE NAUCZANIA

CYBERNETYKA A DYDAKTYKA LITERATURY



Zarówno sprzężenie pierwotne jak i zwrotne przedstawione są w formie stopni utrudniających (deformacja!) bieg i jak gdyby zatrzymujących część informacji. Część z nich nie dociera do odbiorcy, stąd $B < A$ co oznacza, że uczeń nie otrzymuje pełnej wiedzy przewidzianej programem, natomiast $C < B$ oznacza, że obraz wiedzy ucznia w oczach nauczyciela jest z reguły mniejszy od tej wiedzy faktycznie przez ucznia posiadanej.

Występujące kolejno przeszkody oznaczają:

- 1) opanowanie wiedzy przez nauczyciela nie zawsze musi być pełne;
- 2) dobór treści do konspektu lekcyjnego oznacza najczęściej ograniczenie tej wiedzy ze względu na krótki czas lekcji;
- 3) myśl nauczyciela może się różnić od konspektu;
- 4) słowa nauczyciela mogą być nieco różne od myśli, bo niełatwo jest „odpowiednie dać rzeczy słowo”;
- 5) szумы zewnętrzne mogą zakłócić bieg informacji;
- 6) uczeń nie zawsze uważnie słucha nauczyciela;
- 7) zrozumienie jest często dla ucznia trudne;
- 8) zrozumienie nie jest jednoznaczne z przyswojeniem;
- 9) uczeń nie zawsze jest należycie przygotowany do lekcji;
- 10) nie zawsze przypomni sobie w porę potrzebne informacje;
- 11) myśl ucznia porządkuje przypomniane informacje;
- 12) należy teraz „ubrać je w słowa”;
- 13) szумы zewnętrzne mogą zakłócić bieg informacji;
- 14) nauczyciel powinien uważnie słuchać ucznia;
- 15) zrozumienie wypowiedzi ucznia nie zawsze jest łatwe;
- 16) ocenianie to najtrudniejsza czynność nauczyciela.

Ze schematu wynikają wprost następujące wnioski:

min. $f(A-B) \rightarrow$ opt. uczenia

możliwie najmniejsza różnica między A i B świadczy o najlepszej drodze uczenia;

min. $f(B-C) \rightarrow$ opt. oceniania

możliwie najmniejsza różnica między B i C świadczy o najlepszym ocenianiu;

min. $f(A-C) \rightarrow$ opt. nauczania

możliwie najmniejsza różnica między A i C świadczy o najlepszej skuteczności procesu nauczania.

Suma dwu pierwszych funkcji daje funkcję trzecią, co zgodne jest z ustaleniem pedagogiki, że uczenie + ocenianie daje nauczanie.

Swoistą ciekawostką odczytywaną ze schematu jest fakt, że nauczyciel przed wystąpieniem w klasie (3 — myśl nauczyciela, 4 — jego słowa) ma konspekt (2 — dobór wiedzy do konspektu), natomiast uczeń

przed takim wystąpieniem (11 — myśl ucznia, 12 — jego słowa) ma tylko własną pamięć (10 — przypomnienie).

Z kanałem informacji wiąże się zjawisko redundancji czyli przeciążenia tego kanału nadmiarem informacji. Redundancja w procesie dydaktycznym wynikać może z dwu źródeł:

- a) nadmiernej w stosunku do możliwości percepcyjnych i czasu trwania przekazu ilości informacji podawanych uczniowi,
- b) niewłaściwego sposobu kodowania tych informacji.

Pierwsze ważne jest przede wszystkim dla twórców programów szkolnych. Przy budowie takiego programu a szczególnie przy doborze lektury do prezentacji konkretnej epoki literackiej dominować powinna zasada *multum, non multa* (nie ilość a jakość), co też jest zgodne z dydaktyczną zasadą przystępności nauczania.

Podobny problem staje przed nauczycielem, który buduje konspekt konkretnej lekcji. Nadmiar szczegółowych informacji dotyczących dzieła literackiego często utrudnia osiągnięcie głównego celu nauczania literatury jakim jest ułatwienie uczniom oglądu świata poprzez autonomiczną rzeczywistość literacką (Łojek 1976). Trudność opanowania nadmiaru drobnych informacji z literatury (duża ilość bitów) zabija nieraz u ucznia wrażliwość na piękno utworu. Stąd przecież pochodzi znane uczniowskie powiedzenie „lektura tylko szkolna”, oznaczające dzieło literackie skutecznie obrzydzone przez nauczyciela.

Łączy się to ściśle ze wspomnianym wyżej niewłaściwym sposobem kodowania informacji. Redundancja to przecież „w teorii informacji pojęcie określające o ile można skrócić zakodowaną wiadomość... przy przejściu do najekonomiczniejszego sposobu zapisu” (Kopaliński 1983).

Drogą właściwą w tym zakresie stają się struktury, wywodzące się z matematycznej teorii grafów. „Uczyć się struktury — to uczyć się tego, jak rzeczy są wzajemnie powiązane” (Bruner 1964). „Łączenie treści nauczania przyswajanych we wszelkich fazach procesu poznawania lektury, zgodne z dydaktycznymi postulatami koncentracji i korelacji, a przede wszystkim systemowości, pozwala uczniowi widzieć zjawiska literackie w stosunkach przyczynowych, strukturalnych i funkcjonalnych, sprzyja powstawaniu systemu wiedzy” (Pasterniak 1979).

Ustalanie zależności, rozumiane szeroko, także w odniesieniu do relacji i związków jest w procesie dydaktycznym przeciwstawieniem zwykłego gromadzenia informacji, których ilość ustawicznie przecież wzrasta. Ustalanie zależności oraz wyraźne ich pokazanie może łatwiej niż inne drogi doprowadzić do efektywności wg kryterium „90/90”, mówiącego, że efektywna jest ta droga, przy zastosowaniu której 90% studentów przyswaja sobie 90% materiału nauczania (por. Denek 1976).

Autorzy rozważali zagadnienie nauczania historii literatury polskiej,

pamiętając o korelacji zarówno z zagadnieniami języka jak i historii ogólnej. Mnogość faktów, zagadnień i problemów sprawia uczniowi dużo trudności w przyswojeniu materiału i doprowadza często do próby opanowywania wyłącznie pamięciowego treści poszczególnych lekcji. Wydaje się, że zbudowanie odpowiednich struktur może mocno ułatwić proces uczenia się i poważnie podnieść efektywność nauczania (por. Denek, Meller 1981).

Niżej podano przykłady takich struktur, odnoszących się do literatury polskiej okresu odrodzenia. Struktury są — co chyba oczywiste — bardzo uproszczone, gdyż mają służyć wyłącznie do zilustrowania sposobu budowy takich struktur a nie są finalnym produktem tej budowy.

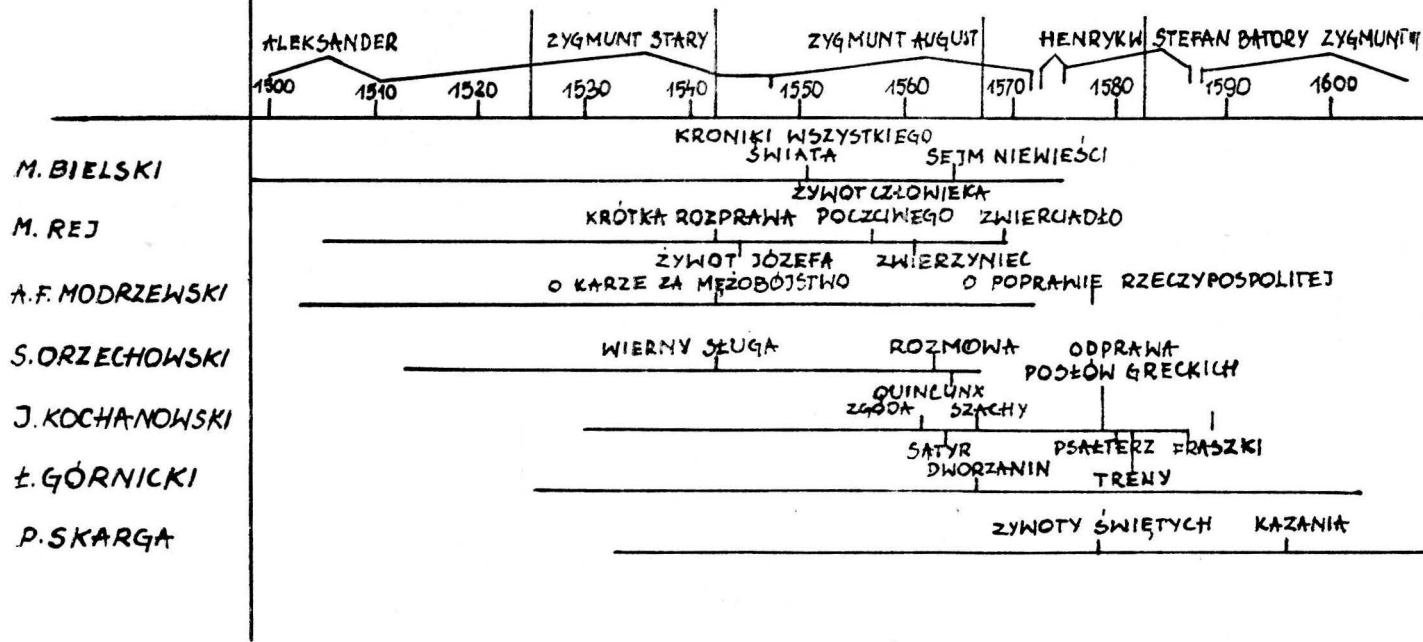
Struktura nr 3 jest w swej konstrukcji dosyć znana, choć w praktyce spotyka się ją raczej w historiach szczegółowych (np. bardzo dokładna w historii muzyki), natomiast bardzo rzadko w historii literatury. Wydaje się również, że nikt nie stoi na przeszkodzie, aby ponad osią liczbową, przedstawiającą czas umieścić oznaczenia podstawowych faktów historycznych spoza historii literatury. Na strukturze naszej podano przykłady (tylko przykłady) takiego oznaczenia. Nie jest przypadkiem, że oznaczenia te łączą się w nazwach ze znanymi dziełami Matejki.

Struktura nr 4 przedstawia tę samą epokę literacką w innej konstrukcji. Pod osią liczbową przedstawiono jak gdyby w kolejnych piętrach: ideologię epoki (w hasłowym skrócie), autorów, ich utwory, tematykę tychże. Linie pokazują związki między autorami a ich dziełami i tematyką. Jest to — podkreślamy ponownie — tylko przykład konstrukcji struktury. Można ją rozbudowywać „w dół” podając np. miejsce akcji utworów, czas, bohaterów, ich skrótowe charakterystyki itp. Istnieje tu dużo możliwości.

Podobnie nad osią liczbową (czasową) można rozbudowywać zagadnienia języka lub teorii literatury np. określając formy literackie, występujące w danej epoce i wiążące je liniami z odpowiednimi autorami czy utworami. Powstanie wtedy potężna struktura, mająca postać grafu. Można do niej zastosować występujące w teorii grafów pojęcie wierzchołka. Stopień wierzchołka określa się liczbą łuków (linii) łączących ten wierzchołek z innymi. I tak w strukturze nr 4 wierzchołek „Państwo — Ojczyzna” jest stopnia piątego, „Życie wiejskie” stopnia trzeciego. Im wyższy stopień, tym większa waga zagadnienia w zakresie danego grafu (tematu).

Tego rodzaju i podobne grafy, nazywane też strukturami czy syntezami graficznymi, mogą mieć szerokie zastosowanie tak do konstrukcji programu nauczania (zarówno w całości, jak i w poszczególnych fragmentach) jak i do przedstawiania pewnych części procesu nauczania np.

STRUKTURA NR 3



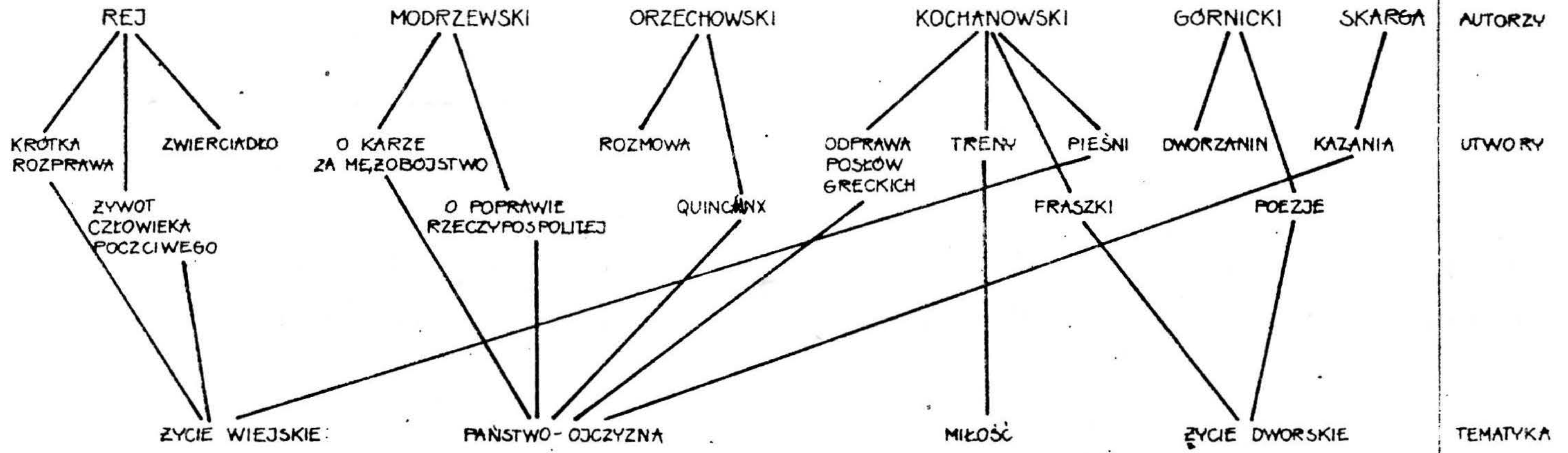
STRUKTURA NR 4

ODRODZENIE

1543

XVII W

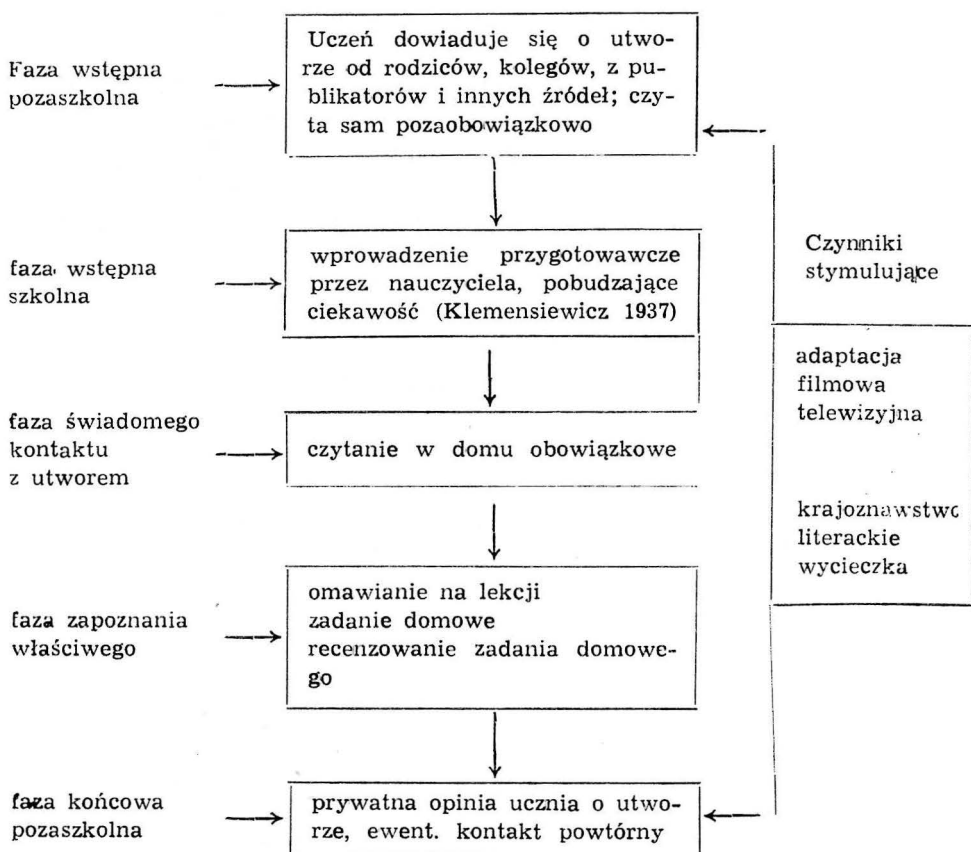
NIC CO LUDZKIE NIE JEST MI ODCIE
POLACY NIE BĘDĄ TEŻ SWÓJ JĘZYK MAJĄ



zapoznawania ucznia z dziełem literackim czyli tzw. lekturą. Najczęściej wyróżnia się w takim procesie kilka faz a mianowicie:

Struktura nr 5

ZAPOZNANIE Z UTWOREM LITERACKIM



Przedstawiony schemat jest, oczywiście, dyskusyjny; nie stanowi dogmatu, ma jedynie pobudzić do przemyśleń. Autorzy chcieliby jeszcze — w formie także przykładu — rozpatrzyć możliwość stosowania krajoznawstwa literackiego jako czynnika stymulującego poznanie utworu literackiego.

Utwór literacki ma liczne tworzywa. Są nimi ludzie — bohaterowie, ich charaktery, konflikty i wydarzenia, w których uczestniczą, teren, na którym żyją i działają. Z tych elementów najmniej docenianym w poznawaniu literatury jest teren, choć często był ważnym a czasem głównym motywem tworzenia („piękność twą w całej ozdobie widzę i opisuję”).

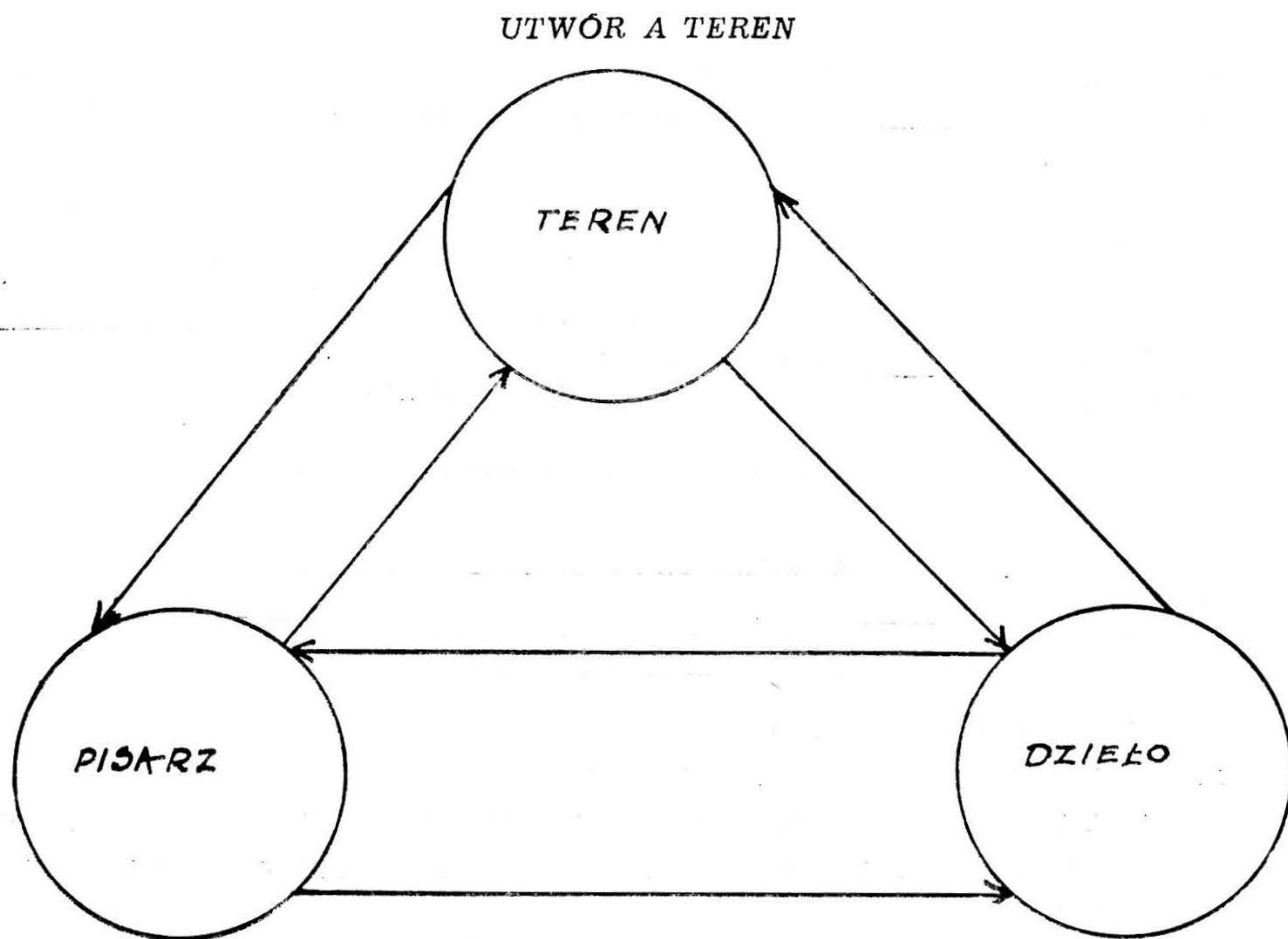
Między twórcą, dziełem i terenem zachodzą swoiste związki czy re-

lacje. Pisarz żyje w określonej miejscowości i regionie, poznaje go. Wą-
lory terenu oddziałują na pisarza, wyrabiają w nim uczuciowy stosu-
nek do ziemi ojczystej, jej przyrody, krajobrazu, co często znajduje od-
zwierciedlenie w konkretnych utworach. Napisany utwór natomiast, nie-
jako w sprzężeniu zwrotnym, utrwała wspomnienia autora o regionie czy
też jego miłość do ziemi rodzinnej.

Podobne relacje zachodzą między dziełem i terenem. Dzieło przed-
stawia określony region kraju, czasem wiernie, wręcz fotograficznie, ale
częściej w subiektywnym widzeniu autora dzieła. Natomiast konkrety,
realny teren, na którym rozgrywa się często fikcyjna akcja utworu, przy-
bliża czytelnikowi sam utwór, jego problematykę, bohaterów, ich język
czy obyczaje.

Związki te można przedstawić następująco.

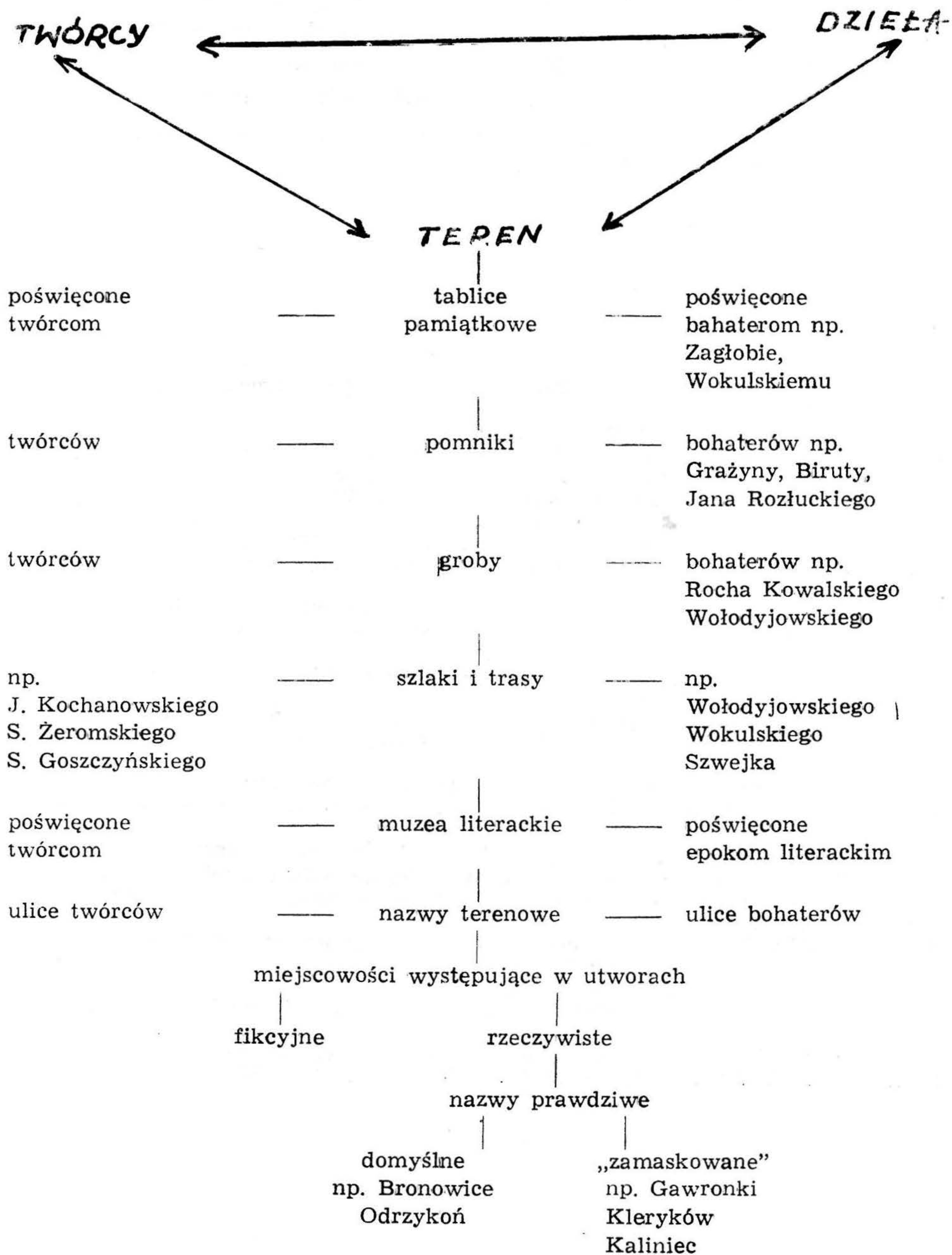
Struktura nr 6



Między poznawaniem literatury a krajoznawstwem istnieją pewne ce-
chy wspólne (subiektywny wybór obiektu zainteresowania, poznawanie
przez autopsję, emocjonalne zabarwienie procesu poznawania), ale nie
czas tu i miejsce na ich prezentowanie. Autorzy pragną jeszcze przedsta-
wić na końcu syntezę graficzną pojęcia, które nazwali krajoznawstwem
literackim (por. Harajda, Kuleczka 1982).

Struktura nr 7

KRAJOZNAWSTWO LITERACKIE



Wydaje się, że struktury krajoznawstwa literackiego mogą być przydatne przy organizowaniu wycieczek przedmiotowych (por. Denek 1983).

W niniejszym opracowaniu autorzy starali się tylko zasygnalizować możliwość wykorzystania pewnych ustaleń cybernetyki czy teorii grafów w nauczaniu języka polskiego (ściślej — literatury polskiej), popierając to pewnymi przykładami. Opracowanie nie rości sobie żadnych pretensji do doskonałości, ale mamy nadzieję, że pobudzi kogoś do poważnych naukowych poczynąń w tym kierunku.

BIBLIOGRAFIA

- W. Boris i in.: *Cybernetyka w naukach humanistycznych*, Wrocław 1983, „Osso-lineum”.
- J. Bruner: *Proces kształcenia*, Warszawa 1964, PWN.
- J. Cembrowicz, R. Harajda: *Syntezy graficzne do przedmiotu pedagogiki na kierunkach nauczycielskich*, Zielona Góra 1982, WSP.
- J. Chałasiński: *Kultura i naród*, Warszawa 1968, KiW.
- K. Denek: *Krajoznawstwo i turystyka jako znaczące komponenty pracy dydaktyczno-wychowawczej współczesnej szkoły*. „Chowanna” 1983, nr 3.
- Tenże, *Efektywność procesu kształcenia i metody jej oceny*. „Neodidagmata” 1976, nr IX.
- K. Denek, R. Meller: *Strukturalizacja treści kształcenia jako składnik procesu tworzenia konwencjonalnych tekstów dydaktycznych*. „Dydaktyka Szkoły Wyższej” 1981, nr 4.
- R. Harajda: *Samokontrola ucznia jako środek intensyfikacji w nauczaniu matematyki*, Zielona Góra 1979, WSP.
- R. Harajda, P. Kuleczka: *Krajoznawstwo literackie*, „Ziemia 1982” PTTK.
- Z. Klemensiewicz: *Z rozważań nad celem i metodą lektury szkolnej*. „Chowanna” 1937, nr 4.
- W. Kopaliński: *Słownik wyrazów obcych*, Warszawa 1983, WP.
- N. W. Kuźmina: *Metody issledowania pedagogiczeskoj dejatelnosti*, Leningrad 1970, ILU.
- O. Lange: *Całość i rozwój w świetle cybernetyki*, Warszawa 1962, PWN.
- L. Leja: *Szukamy rezerw efektywności kształcenia*. „Neodidagmata” 1976, nr IX.
- M. Łojek: *Rodowód i wartość metody problemowej w nauczaniu literatury*, Zielona Góra 1976, WSP.
- W. Pasterniak: *Związki i zależności między fazami procesu poznawania lektury szkolnej*, Zielona Góra 1979, WSP.
- Słownik wyrazów obcych*, Warszawa 1967, PIW.
- W. Szewczuk: *Trudności myślenia i rozwijania zdolności uczniów*, Warszawa 1983, WSiP.
- T. Tomaszewski: *Z zagadnień psychologii uczenia się*, [w:] *Pedagogika na usługach szkoły*. Pod red. F. Kornijewskiego, Warszawa 1964, PZWS.