

Janusz Gnitecki

## TEORIA I PRAKTYKA KONSTRUOWANIA ZINTEGROWANYCH ZADAŃ SZKOLNYCH DOSTOSOWANYCH DO ODMIENNYCH FUNKCJI MÓZGU MĘSKIEGO I ŻEŃSKIEGO

Założenia konstruowania zintegrowanych zadań szkolnych, ich struktura i warunki stosowania składają się na teorię zintegrowanych zadań szkolnych. Teoria zintegrowanych zadań szkolnych jest teorią źródła zmiany w uczniu<sup>1</sup>. Jej zasadniczym składnikiem jest oczywiście zintegrowane zadanie szkolne oparte na zespolonym „operatorze zadaniowym”. Co stanowi istotę tego typu zadań szkolnych? Czym się różnią one od zadań szkolnych opartych na operatorze cząstkowym? Aby odpowiedzieć na te pytania, najpierw zastanowimy się nad pojęciem zadania szkolnego<sup>2</sup>. Następnie przeprowadzimy analizę operatorów zintegrowanych zadań szkolnych z tzw. nadwyżką i redukcją sensu. Operatory te dostosowane są do odmiennych funkcji mózgu męskiego i żeńskiego oraz wyznaczają deskrypcyjno-predeskrypcyjny i predeskrypcyjno-deskrypcyjny typ obrazowania językowego.

### Pojęcie zadania szkolnego

Czym jest zadanie szkolne? Co stanowi o jego istocie, treści i konstrukcji? Analiza literatury podejmującej zagadnienie zadań szkolnych pozwala na wyłonienie kilku zróżnicowanych poglądów na ten temat. W większości prac dominuje rola zadań w życiu indywidualnym i społecznym. Rzadko podejmuje się problem treści i konstrukcji zadań, ich struktury i funkcji będących pochodną operatorów zadaniowych<sup>3</sup>.

W próbach interpretacji treści i formy zadań wyróżnić można cztery stanowiska: 1) filozoficzne, 2) psychologiczne, 3) pedagogiczne i 4) potoczne. Ostatnie z wymienionych jest najbardziej rozpowszechnione. Zadanie w potocznym rozumieniu traktuje się jako: 1) zadanie domowe, które uczeń ma wykonać po przyswojeniu określonej partii materiału rzeczowego, 2) produkcyjne, związane z realizacją planu danego zakładu, 3)

---

<sup>1</sup> J. Gnitecki, *Metodologiczne problemy pedagogiki prakseologicznej*, Zielona Góra 1996.

<sup>2</sup> W. Kojs, *Zadania dydaktyczne w nauczaniu początkowym*, Katowice 1988.

<sup>3</sup> K. Denek, *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Toruń 1994; W. Kojs, *Zadania dydaktyczne w nauczaniu początkowym*, Katowice 1988; tegoż, *Pytania i polecenia w kształceniu systematycznym. Analiza operatorów*, Katowice 1994.

zakres działania różnorodnych organizacji społecznych, 4) wychowawczo-dydaktyczne, programowe, rozumiane także jako założenia, zamierzenia<sup>4</sup>.

Przez zadanie w sensie filozoficznym rozumie się „świadomość konieczności i możliwości działania”<sup>5</sup>. Zadanie to działanie, które wymaga istnienia konieczności i możliwości. Konieczność działania jest następstwem potrzeby, zaistniałej w momencie braku w aktualnym stanie rzeczy czegoś co jest niezbędne, konieczne, wartościowe. Możliwość działania jest zaś równoznaczna z zaistnieniem warunków, czegoś co można zużytkować w działaniu. Łączne wystąpienie konieczności i możliwości powoduje stany rzeczy dostrzegane jako zadania.

Na terenie psychologii zadanie rozumie się jako „mechanizm regulacyjny zachowań człowieka”<sup>6</sup>. Pojawia się on wówczas, gdy zaistnieje potrzeba, czyli w zakresie ludzkiego zachowania zostanie „spozrzeżona rozbieżność między faktycznym stanem otoczenia a jego stanem pożądanym”<sup>7</sup>. Zadanie jest tu „odpowiedzią” na zaistniałą potrzebę oraz środkiem jej zaspokojenia. Ma więc ono charakter potrzeboredukcyjny. W prezentowanym tu ujęciu potrzeby są źródłem zadań, te z kolei pełnią funkcje regulatorów zachowań człowieka z samym sobą i otaczającym go światem. Brak jednak wśród psychologów jednomyślności sądów w kwestii mechanizmów ludzkiego zachowania. Jedni uznają współzależność potrzeb i zadań, traktując te drugie jako odpowiedzi na potrzebę i w tym ujęciu potrzeby i zadania są głównymi czynnikami pobudzającymi aktywność człowieka i nadającymi jego aktywności określony kierunek. „Zadanie powstaje wówczas, gdy stwierdzona zostaje inność, rozbieżność, gdy człowiek do czegoś dąży, czegoś pragnie”<sup>8</sup>. Drudzy badacze mechanizmów ludzkiego działania uznają zadania za konstrukcję niezależną od potrzeb, występującą jako źródło motywów działania. Stopień i siła zależności potrzeb i zadań nie została dotąd jasno określona. Janusz Reykowski twierdzi, iż „przy braku potrzeb nie można w zasadzie sformułować zadań”<sup>9</sup>. Tym samym stoi na stanowisku wtórności zadań w stosunku do potrzeb. Wskazywałoby to, iż aktywność zadaniowa podejmowana jest tylko w tych sytuacjach, które wynikają z potrzeby działania, odkrywania, przeżywania i poznawania otaczającej rzeczywistości. Tak więc na gruncie psychologii o podjęciu zadania decydują motywy czyli wewnętrzne lub zewnętrzne racje działania.

Z pedagogicznego punktu widzenia o wartości zadania i sposobie jego wykonania decyduje jasno i wyraźnie sformułowany cel<sup>10</sup>. Zadanie szkolne traktuje się często jako zoperacjonalizowany cel wyrażony w postaci działań o określonej treści i wymagań

<sup>4</sup> D. Waloszek, *Przygotowanie dzieci sześciolatków do zadań szkolnych*, Zielona Góra 1993, s. 11.

<sup>5</sup> A. Góralski, *Twórcze rozwiązywanie zadań*, Warszawa 1980, s. 21.

<sup>6</sup> T. Tomaszewski, *Człowiek i otoczenie*, [w:] *Psychologia*, red. T. Tomaszewski, Warszawa 1977, s. 20.

<sup>7</sup> K. Konarzewski, *Podstawy teorii oddziaływań wychowawczych*, Warszawa 1982, s. 183.

<sup>8</sup> D. Waloszek, *Rola zadań w wychowaniu dzieci w wieku przedszkolnym*, Zielona Góra 1993, s. 7.

<sup>9</sup> J. Reykowski, *Emocje i motywacja*, [w:] *Psychologia*, red. T. Tomaszewski, Warszawa 1977, s. 567.

<sup>10</sup> K. Denek, *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Toruń 1994.

wyraźnie precyzujących, które z działań i w jakim zakresie mają być przyswojone<sup>11</sup>. W innych ujęciach zadanie szkolne będzie tym wartościowsze, im ujmuje większą różnorodność funkcji kształcenia i wskazuje na zróżnicowane sposoby ich osiągnięcia<sup>12</sup>. Dopiero tego typu zadania szkolne wyzwalają wielostronną aktywność uczniów w zakresie rozwoju procesów poznawczych, emocjonalnych i sprawczych<sup>13</sup>. Rozwój osobowości uczniów jest tu funkcją wielostronnej aktywności. W pedagogice zadania traktowane jest też jako podstawowy środek wychowawczy. Umożliwia on stymulowanie aktywności twórczej i odtwórczej uczniów w różnych dziedzinach aktywności szkolnej. Pedagogiczne ujęcie zadania kładzie akcent na jego celowość, orientację na wielość funkcji kształcenia, możliwość stymulowania wielostronnej aktywności oraz spełniania jasno sformułowanych wymagań.

Inne podejście do zadania łączy teorię zmiany w uczniu z teorią zadań szkolnych<sup>14</sup>. W tym podejściu do zadania w sposób specyficzny traktowany jest program szkolny. Jest on pojmowany jako program zadaniowy<sup>15</sup>. Jego konstrukcję nośną tworzą zintegrowane zadania szkolne. Czym są tego typu zadania? Co się na nie składa? Na każde zintegrowane zadanie szkolne składają się cztery elementy. Są to: 1) typ operacji, jakie ma wykonać uczeń na materiale nauczania, 2) rodzaj materiału, na którym mają być wykonywane operacje, 3) sposób wykonywania operacji na materiale nauczania oraz (czwarty element nie zawsze wyróżniany i uświadamiany w niżej podany sposób), 4) projektowana zmiana w uczniu wyrażająca się uwewnętrznieniem danego typu operacji wykonywanej na materiale nauczania w pewien ściśle określony sposób. W prezentowanym tu ujęciu uczeń uwewnętrznia nie jeden, ale równocześnie trzy zintegrowane elementy zadania szkolnego, tzn.: 1) typ operacji, 2) materiał nauczania, 3) sposób wykonywania operacji. Wydaje się, iż ten zintegrowany sposób dokonywania zmiany w uczniu łączy w sobie trzy tradycje pedagogiczne. Z typem operacji uwewnętrznionej w uczniu łączy się tradycja pedagogiki operacjonalistycznej wyrosła na założeniach epi-

<sup>11</sup> J. Gnitecki, *Pomiar efektywności procesu kształcenia*, Warszawa 1989; B. Niemierko, *Pomiar sprawdzający w dydaktyce*, Warszawa 1990.

<sup>12</sup> J. Kujawiński, *Indywidualizowane nauczanie problemowo-grupowe w szkole podstawowej*, Poznań 1978; T. Lewowicki, *Indywidualizacja kształcenia*, Warszawa 1977; R. Więckowski, *Indywidualizacja w nauczaniu początkowym*, Warszawa 1974.

<sup>13</sup> W. Okoń, *Podstawy wykształcenia ogólnego*, Warszawa 1976; W. Zaczyński, *Metodologiczna tożsamość dydaktyki*, Warszawa 1988.

<sup>14</sup> G. A. Bałł, *Tieoria učebnych zadač*, Moskwa 1990; M. Cackowska, *Rozwiązywanie zadań tekstowych w klasach I-III*, Warszawa 1990; A. Góralski, *Twórcze rozwiązywanie zadań*, Warszawa 1980; W. Kojs, *Działanie jako kategoria dydaktyczna*, Katowice 1987; tegoż: *Szkic do teorii zadań dydaktycznych*, „Chowanna” 1985, nr 2-3; tegoż: *Zadania dydaktyczne w nauczaniu początkowym*, Katowice 1988; tegoż: *Pytania i polecenia w kształceniu systematycznym. Analiza operatorów*, Katowice 1994; J. Koziński, *Rozwiązywanie problemów*, Warszawa 1969; J. Kujawiński, *Rola problemów otwartych w początkowym nauczaniu matematyki*, Poznań 1982; W. A. Moliako, *Psychologia resenia szkolnikami twor českich zadač*, Kiev 1983; M. Prusak, *Zadania otwarte w projektowaniu okazji edukacyjnych*, „Życie Szkoły” 1986, nr 11.

<sup>15</sup> J. Gnitecki, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).

stemologii genetycznej J. Piageta<sup>16</sup> i jego kontynuatorów (L. Kohlberg) oraz współczesnych, tzw. postformalnych rozwinięciach (K. F. Riegel, W. B. Perry, P. K. Arlin)<sup>17</sup>. Centralne pojęcie epistemologii rozwojowej J. Piageta stanowi operacja. Może mieć ona charakter konkretny lub formalny. Rozwój poznawczy człowieka polega na uwewnętrznianiu operacji formalnych i ma charakter formalnologiczny. Uwewnętrzną operacją jest sprawność umysłowa pojmowana jako zinterioryzowane i zarazem odwracalne działanie niezależne od cech oglądanych przedmiotów. Odwracalność operacji oznacza możliwość ujmowania rzeczywistości na dwóch niejako poziomach: poziomie operacji konkretnych i formalnych.

Z kolei z materiałem nauczania, na którym wykonywane są operacje, wiąże się tradycja pedagogiki herbartowskiej oparta na założeniach jej twórcy J. F. Herbarta i współczesnych jej rozwiązaniach<sup>18</sup>. Herbartyzm skupił uwagę na materiale nauczania (masie apercypcyjnej), którego przyswajanie było możliwe dzięki apercypcji całości. Zmianę w uczniu stanowiła ilość zakodowanych w pamięci informacji (tzw. masy apercypcyjnej) oraz umiejętność jej wiernego odtworzenia. Myślenie ucznia jest tu funkcją wiedzy (pojmowanej jako masa apercypcyjna). Uczeń całe swoje zainteresowanie, jak i uwagę koncentruje na przyswajaniu samej wiedzy, gdyż ona stanowi dla niego wartość podstawową. Stąd też zmiana w uczniu dotyczy funkcji myślenia związanej z poznawczą wiedzą, a nie jej formy określanej przez typ uwewnętrznianych operacji formalnych i postformalnych.

Natomiast ze sposobem wykonywania operacji na materiale nauczania łączy się tradycja pedagogiki pragmatycznej<sup>19</sup>, oparta na założeniach filozoficznych J. Deweya i W. Jamesa oraz współczesnych postpragmatycznych jej kontynuacjach<sup>20</sup>. Już J. Dewey zakładał, że myślenie ucznia inspirowane jest przez działania. Przy czym uczeń zainteresowanie swoje kieruje na nie poznanie samej wiedzy, gdyż nie stanowi ona dla niego wartości poznawczej, lecz na skuteczne działanie. Interesuje go przede wszystkim to, co w wyniku tej wiedzy może uczeń zrobić. Tak więc zmiana w uczniu ma dotyczyć opanowania metody (sposobu) myślenia jako instrumentu skutecznego działania. Skoro bowiem poznawcze osvajanie świata wymaga posiadania większej skuteczności działania, zatem w szkolnej nauce trzeba poszukiwać i przyswajać skuteczne metody myślenia. Dlatego też w procesie kształcenia łączy się poznanie z działaniem. Pozwala to

<sup>16</sup> J. Piaget, *Równoważenie struktur poznawczych*, Warszawa 1981; H. Aebli, *Dydaktyka psychologiczna*, Warszawa 1959.

<sup>17</sup> J. Trempała, *Rozumowanie w okresie wczesnej dorosłości*, Warszawa-Poznań 1989.

<sup>18</sup> Zob. J. F. Herbart, *Pedagogika ogólna wyprowadzona z celu wychowania*, Warszawa 1912; K. Sośnicki, *Pedagogika zachodnia na przełomie XIX i XX wieku*, Warszawa 1967, s. 24-44.

<sup>19</sup> *Ibidem*, s. 45-93; S. Nałaskowski, *Pedagogika pragmatyczna*, [w:] *O ideale wychowania i celach kształcenia*, Toruń 1994, s. 18-20.

<sup>20</sup> Z. Kwieciński, *Mimikra czy sternik? Dramat pedagogiki w sytuacji przesilenia formacyjnego*, [w:] *Spyry o edukację. Dylematy i kontrowersje we współczesnych pedagogiach*, red. Z. Kwieciński, L. Witkowski, Warszawa 1993.

uczniom na eksperymentowanie i odkrywanie nowej dla nich wiedzy. Dokonują tego w sytuacjach problemowych, wymagających rozpoznania trudności oraz poszukiwania najbardziej skutecznych sposobów rozwiązywania problemów. Poszukiwanie to przebiega według pięciu stopni formalnych myślenia. W poznaniu rzeczywistości J. Dewey i jego kontynuatorzy uwypuklają sposób działania, czyli metodę<sup>21</sup>.

W każdej z wymienionych trzech koncepcji pedagogiki podkreślono tylko jeden element zintegrowanego zadania szkolnego. Koncepcja pedagogiki herbartowskiej preferowała materiał nauczania, który tworzył swoistą „masę apercypcyjną”. Pedagogika operacjonalistyczna koncentrowała się na operacjach (konkretnych, formalnych i postformalnych) wykonywanych przez uczniów na materiale nauczania. Z kolei pedagogika pragmatyczna odwoływała się do metody działania, która we współczesnym postpragmatyzmie wiąże się z algorytmicznym lub heurystycznym sposobem wykonywania operacji na materiale nauczania. Wydaje się jednak, iż dopiero zrównoważone ujęcie tych trzech elementów w zadaniu szkolnym stanowić może podstawę kształtowania zrównoważonych struktur poznawczych uczniów. Prowadzi to do wyróżnienia zintegrowanych zadań szkolnych. Ich konstrukcję nośną tworzą operatory zespolone. Dotychczasowe koncepcje pedagogiki prowadziły do wyróżnienia różnego typu zadań o operatorach cząstkowych. Każdy taki operator wyznaczał tylko specyficzną formę i treść aktywności ucznia i służył tylko realizacji jednej z wielu funkcji kształcenia<sup>22</sup>. Prowadziło to do dezintegracji struktur poznawczych — tym samym uniemożliwiało ich zrównoważenie, uspojnienie i transfer. Spróbujmy to ukazać śledząc funkcje zadań szkolnych w powiązaniu z dominującą w okresie nowożytnym myślą pedagogiczną.

### Funkcje zadań szkolnych na tle nowożytnych nurtów pedagogiki

Rozwój pedagogiki nowożytnej znamionuje przejście od logiki słowa, poprzez logikę czynu, do logiki symbolu<sup>23</sup>. Pedagogika oparta na logice słowa poszukiwała takich zadań szkolnych, które umożliwiałyby przyswojenie (asocjacje) przewidzianego do opanowania materiału nauczania będącego reprezentacją pewnej dziedziny wiedzy i kultury współczesnej. Z uwagi na stałość kanonu kulturowego oraz kumulatywność i systematyczność wiedzy, funkcja zadań szkolnych ograniczała się do przyswajania (asocjacji) materiału nauczania<sup>24</sup>. Stan taki można metaforycznie określić jako swoista „euklidydzacja” życia szkolnego, czyli jego zamknięcie i zamrożenie w społeczno-kulturowych normach i wzorcach zachowań. Z chwilą pojawienia się pedagogiki opartej

<sup>21</sup> J. Gnitecki, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).

<sup>22</sup> K. Denek, *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Toruń 1994; W. Kojs, *Pytania i polecenia w kształceniu systematycznym. Analiza operatorów*, Katowice 1994.

<sup>23</sup> J. Gnitecki, *Zarys pedagogiki ogólnej*, Poznań 1994.

<sup>24</sup> J. F. Herbart, *Pedagogika ogólna wyprowadzona z celu wychowania*, Warszawa 1912.

na logice czynu powstała potrzeba wyrażenia celów wynikowych (owych projektowanych zmian w uczniu, będących podstawą jego sukcesu życiowego)<sup>25</sup>, w postaci zróżnicowanych zadań, pytań, problemów i poleceń oraz odpowiednich wymagań programowych i(lub) empirycznych. Zróżnicowanie zadań szkolnych było tu pochodną zmiennych funkcji, jakie pełnił uczeń w życiu indywidualnym i społeczno-zawodowym oraz jego nastawieniem na sukces i powodzenie. Towarzyszyła temu zmiana postawy z biernej na czynną. Zadania szkolne zaczęły pełnić funkcje potrzeboredukcyjne. Ten pojawiający się fenomen w edukacji określić można jako „pragmatyzacja” życia szkolnego, czyli jego otwarcie na sukces, powodzenie i zmianę w sferze bytu materialnego<sup>26</sup>.

Jakkolwiek pedagogika oparta na logice czynu wymagała stosowania wielu zróżnicowanych (pod względem funkcji) zadań szkolnych, to jednak nie doprowadziła do opraowania zadań o strukturze zintegrowanej, opartej na zespolonych operatorach<sup>27</sup>. Nadal człowiek funkcjonował tu częściowo i sytuacyjnie. Każdy złożony problem prowadzany był do problemów szczegółowych, a następnie rozwiązywany po kolei. Prowadziło to do rozproszenia myśli oraz braku zrównoważenia.

Przejście od logiki słowa i logiki czynu do logiki symbolu wprowadziło w pedagogice zasadniczą zmianę w pojmowaniu funkcji zadań szkolnych. Logika symbolu wymaga odwołania się do kontekstu kulturowego, w której kategorii form symbolicznych funkcjonują oraz doświadczenia wewnętrznej jednostki w zakresie ich interpretacji i rozumienia<sup>28</sup>. Z czasem zdano sobie sprawę, iż zarówno kontekst kulturowy jak i doświadczenie wewnętrzne jednostki zależne jest od wyznawanego światopoglądu i ideologii wychowania<sup>29</sup>. Ten nowy, znamieny fenomen edukacyjny nazywa się współczynnikiem humanistycznym. Nasza władza sądenia, pojęcia, interpretacje form symbolicznych są zależne od tego współczynnika. Właściwie to tyle, ile światopoglądów i ideologii wychowania, tyle też możliwych sposobów interpretacji i rozumienia kategorii form symbolicznych. Wzrosła rola interpretacji i rozumienia opartego na światopoglądzie naturalnym oraz światopoglądzie ukształtowanym w procesie kształcenia (opartym na wykształceniu)<sup>30</sup>. Z uwagi na wielość światopoglądów i ideologii wychowania zróżnicowaniu uległ sposób widzenia i wartościowania świata, w tym także interpretacji i rozumienia kategorii form symbolicznych. Interpretacja i rozumienie nabiera tu charakteru inter- i intrapersonalnego. Pierwszy skłania do poszukiwania pewnego konsensusu

<sup>25</sup> R. H. Davis, L. T. Alexander, S. L. Yelon, *Konstruowanie systemu kształcenia*, Warszawa 1983; R. M. Gagne, L. J. Briggs, W. W. Wager, *Zasady projektowania dydaktycznego*, Warszawa 1992.

<sup>26</sup> J. Dewey, *Jak myślimy*, Warszawa 1969; tegoż: *Demokracja i wychowanie*, Warszawa 1967.

<sup>27</sup> J. Gnitecki, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).

<sup>28</sup> R. Meigham, *Socjologia edukacji*, Toruń 1994; zob. też Z. Kwieciński, *Socjopatologia edukacji*, Warszawa 1992.

<sup>29</sup> J. Gnitecki, *Elementy metodologii badań w pedagogice hermeneutycznej*, Zielona Góra 1996.

<sup>30</sup> J. Gnitecki, *Rozum pedagogiczny i granice racjonalności*, [w:] *Racjonalność pedagogiki*, red. T. Hejnicka-Bezwińska, 1995.

w zakresie interpretacji i rozumienia, a drugi prowadzi do rozproszenia i zdecentrowania różnych form obrazowania językowego<sup>31</sup>. Łączy się z tym nie tylko zróżnicowanie, ale również rozproszenie funkcji zadań szkolnych<sup>32</sup>. Mają one tu sprzyjać tworzeniu indywidualnych i niepowtarzalnych sposobów interpretacji i rozumienia kategorii form symbolicznych oraz obrazowania językowego, czyli perswadowania i narracji ich sensu i znaczenia w sytuacji edukacyjnej, określanych jako dialog i spotkanie<sup>33</sup>. Ten interpretacyjno-narracyjny (uwarunkowany zmiennym współczynnikiem humanistycznym) sposób dokonywania zmiany w uczniu wprowadza chaos i zdecentrowanie w obrębie funkcji zadań szkolnych oraz roli operatorów cząstkowych.

Dopiero pojawienie się pedagogiki opartej równocześnie na logice słowa, logice czynu i logice symbolu<sup>34</sup> stanowić może moment przełomowy w wyznaczaniu funkcji i struktury zadań szkolnych. Doprowadził on do opracowania zintegrowanych zadań szkolnych. Ich zasadnicza funkcja sprowadza się do zrównoważenia struktur poznawczych oraz ich uspoźnienia w różnych sytuacjach edukacyjnych. Tego typu zadania oparte są na zespolonych operatorach, łączących w sobie w sposób zrównoważony: operacje formalne (odtwórcze) z postformalnymi<sup>35</sup> materiał zamknięty z materiałem otwartym oraz sposób algorytmiczny z heurystycznym<sup>36</sup>. Stosowanie zespolonych operatorów zintegrowanych zadań szkolnych umożliwi zrównoważenie struktur poznawczych w różnych sytuacjach edukacyjnych. Z kolei zrównoważona struktura poznawcza stwarza realne szanse przejścia w strukturę uspoźnioną w kolejnych sytuacjach edukacyjnych. Przejście to jest możliwe w oparciu o miarę  $\emptyset$  świadomości niepodlegającej zmianom  $\emptyset_{nz}$ . Warto podkreślić, iż zmienny i zdecentrowany współczynnik humanistyczny przechodzi tu w stały i niezmienny współczynnik  $\emptyset$  świadomości niepodlegającej zmianom  $\emptyset_{nz}$ , czyli współczynnik świadomości uniwersalnej. Przejście ze struktury zrównoważonej w uspoźnioną w kolejnych stanach i sytuacjach edukacyjnych jest dynamiczne i dokonuje się według asymetrycznej logiki uspoźnienia liniowego, wielopoziomowego i hierarchicznego<sup>37</sup>. Ich znajomość umożliwi organizację sytuacji edukacyjnych i osiąganie pożądanych (oczekiwanych) stanów uspoźnienia struktur poznawczych uczniów.

<sup>31</sup> J. Gnitecki, *Obrazowanie językowe w przestrzeni edukacyjnej*, „Dydaktyka Literatury” 1996, XVI.

<sup>32</sup> K. Denek, *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Toruń 1994; R. M. Gagne, W. J. Briggs, W. W. Wager, *Zasady projektowania dydaktycznego*, Warszawa 1992.

<sup>33</sup> Z. Czymuk, *Filozofia spotkanie w nauczaniu środowiska społeczno-przyrodniczego w klasach początkowych*, Kraków 1994; *Pytanie, dialog, wychowanie*, red. J. Rutkowiak, Warszawa 1994.

<sup>34</sup> Zob. J. Gnitecki, *Realistyczna koncepcja pedagogiki: próba rekonstrukcji złudzeń*, Poznań 1995; tegoż: *O realistyczną koncepcję pedagogiki ogólnej*, „Kultura i Edukacja” 1994, nr 2-3.

<sup>35</sup> J. Piaget, *Równoważenie struktur poznawczych, centralny problem rozwoju*, Warszawa 1981; J. Trempała, *Rozumowanie w okresie wczesnej dorosłości*, Warszawa-Poznań 1989, s. 66.

<sup>36</sup> J. Koziński, *Algorytmiczne i heurystyczne metody rozwiązywania zadań*, „Nowa Szkoła” 1965, 12.

<sup>37</sup> J. Gnitecki, *Obrazowanie językowe w przestrzeni edukacyjnej*, „Dydaktyka Literatury” 1996, XVI.

Współcześnie zarysowująca się zmiana formacyjna stwarza możliwości i szanse dokonania zasadniczej też zmiany funkcji zadań szkolnych. Prowadzić ona może do oparcia nauki szkolnej na zespolonych operatorach jako aktywnych elementach zintegrowanych zadań szkolnych<sup>38</sup>. Ich zasadniczym celem i przeznaczeniem jest doprowadzenie do zrównoważenia i uspoźnienia struktur poznawczych w oparciu o asymetryczną metalogikę uspoźnienia. Tym samym zintegrowane zadania szkolne oparte na zespolonych operatorach umożliwiają rekonstrukcję nowego typu myślenia i działania uczniów.

Dotychczas edukacja polegała na konstrukcji z góry ustalonych form myślenia logicznego i działania intencyjnego uczniów. Niezwykle rzadko podejmowano próbę ich dekonstrukcji — jeśli tak to odbywało się to w warunkach zmiany funkcji kształcenia lub toku nauczania, np. kształtowania nowych kompetencji uczniów, przejścia z toku podającego na poszukujący, eksponujący lub praktyczny, odejścia od celów finalnych na rzecz celów wyprowadzanych w danej sytuacji edukacyjnej itp. To była dekonstrukcja małego formatu. Zupełnie nie podejmowano tematu rekonstrukcji nowych form myślenia i działania uczniów<sup>39</sup>. Problem ten wymaga m.in. synchronizacji funkcji lewej i prawej półkuli mózgowej, zrównoważenia myślenia logicznego i intuicyjnego oraz stosowania zintegrowanych zadań szkolnych opartych na zespolonych operatorach. Umożliwiają one tworzenie zrównoważonych struktur poznawczych oraz ich uspoźnienie i transfer w kolejnych sytuacjach edukacyjnych. Ten niezwykle ważny problem wymaga pilnego podjęcia<sup>40</sup>.

### Funkcje zadań o operatorach cząstkowych

Wychodząc z założeń psychologii dążeń ludzkich<sup>41</sup> można powiedzieć, iż funkcja zadań o operatorach cząstkowych jest przede wszystkim potrzeboredukcyjna. W zmiennej sytuacji człowieka powstają zmienne potrzeby a te z kolei wymagają redukcji<sup>42</sup>. W sytuacji potrzeboredukcyjnej projektowany jest aktywny element struktury zadania zwany operatorem<sup>43</sup>. To on wyznacza formę i treść aktywności człowieka w sytuacji potrzeboredukcyjnej<sup>44</sup>.

---

<sup>38</sup> J. Gnitecki, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).

<sup>39</sup> J. Gnitecki, *Możliwość uprawiania pedagogiki ogólnej jako teorii krytycznej i metateorii*, [w:] *Pedagogika ogólna: przyszłość, terażniejszość, przeszłość*, red. T. Hejnicka-Bezwińska, Bydgoszcz 1995.

<sup>40</sup> J. Gnitecki, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).

<sup>41</sup> K. Obuchowski, *Psychologia dążeń ludzkich*, Warszawa 1982, s. 78.

<sup>42</sup> Z. M. Zimny, *Kształcenie szkolne*, cz. I, II, Częstochowa 1988.

<sup>43</sup> W. Kojs, *Pytania i polecenia w kształceniu systematycznym. Analiza operatorów*, Katowice 1994.

<sup>44</sup> T. Tomaszewski, *Ślady i wzorce*, Warszawa 1984, s. 131.



Operator wraz z formą i treścią aktywności (którą wyznacza), składa się na strukturę zadania. Tę z kolei generuje operator jako aktywny element struktury zadania powstały w sytuacji potrzeboredukcyjnej.

Mozna więc powiedzieć, iż:

Jaka sytuacja potrzeboredukcyjna taki operator?

Jaki operator taka też i struktura zadania?

Jaka struktura zadania taka też jego funkcja?

Oznacza to, że funkcje zadań szkolnych generowane przez operatory są pochodne sytuacji edukacyjnej pojmowanej jako sytuacja potrzeboredukcyjna. Człowiek aktualnie znajduje się w zmiennej sytuacji potrzeboredukcyjnej. Jest to jedna z cech współczesnej nam cywilizacji. Prowadzi to do powstania wielu zmiennych (niestabilnych) potrzeb. Zmienne potrzeby generują tworzenie nieskończenie wielu operatorów cząstkowych zadań szkolnych o charakterze otwartym. Mają one charakter<sup>45</sup> nierównowagowy. Wywiera to znaczący wpływ na kształtowanie struktur poznawczych, emocjonalnych i sprawczych. Prowadzi bowiem do ich niezrównoważenia. Z kolei efektem niezrównoważenia struktur poznawczych, emocjonalnych i sprawczych jest dezintegracja negatywna jednostki. Ogólnie można powiedzieć, iż tego typu sytuacje potrzeboredukcyjne uniemożliwiają zrównoważenie i uspołnienie struktur poznawczych. Nic więc dziwnego, iż stan ten prowadzi do wielu zaburzeń w funkcjonowaniu jednostki. Edukacja szkolna zamiast zapobiegać tym zaburzeniom często je pogłębia<sup>46</sup>.

Funkcja potrzeboredukcyjna nie należy do szczególnych osobliwości zadań szkolnych o operatorach cząstkowych. W literaturze spotkać można wiele innych funkcji tego typu zadań. Zadania szkolne pełnią przykładowo<sup>47</sup>:

1) funkcję badawczą, kiedy naukę szkolną traktuje się jako naukę stawiania pytań a kształtowanie wiedzy w umysłach uczniów jako rezultat udzielania odpowiedzi na te pytania;

2) funkcję poznawczą, kiedy poszukiwanie odpowiedzi na pytania możliwe jest dzięki środkom wychowawczym zwanym metodami wychowania;

3) funkcję motywacyjną, kiedy zadanie jako racja zewnętrzna działania staje się również racją wewnętrzną;

4) funkcję dydaktyczną, kiedy zadanie umożliwia zdobycie nowej wiedzy jak i utrwalenie dotychczasowego doświadczenia;

5) funkcję aktywizującą i ukierunkowującą, kiedy ukierunkowuje zarówno formę jak i treść aktywności ucznia;

---

<sup>45</sup> Taka też jest współczesna dydaktyka kreatywności; zob. W. Dobrołowicz, *Dydaktyka kreatywności*, Warszawa 1995; *Rozwijanie aktywności twórczej uczniów klas początkowych*, red. J. Kujawiński, Warszawa 1990, i in.

<sup>46</sup> Z. Kwieciński, *Socjopatologia edukacji*, Warszawa 1992.

<sup>47</sup> W. Kojs, *Zadania dydaktyczne w nauczaniu początkowym*, Katowice 1988; tegoż, *Pytania i polecenia w kształtowaniu systematycznym. Analiza operatorów*, Katowice 1994.

6) funkcję kontrolną i oceniającą, kiedy zadanie umożliwia stwierdzenie, co uczeń opanował, w jakim stopniu spełnił wymagania empiryczne i(lub) programowe,

7) funkcję podsumowującą i uogólniającą, kiedy zadania umożliwiają dokonanie podsumowania i uogólniania dotychczas zdobytej wiedzy,

8) funkcję pobudzającą, kiedy zadania pobudzają procesy myślenia logicznego i(lub) intuicyjnego,

9) funkcję kształcącą, kiedy zadania kształcą różne funkcje i procesy myślenia i działania,

10) funkcję rozwojową, kiedy zadania ułatwiają utrwalanie wiadomości jak i zwiększenie sprawności działania,

11) funkcję rozwojową, kiedy zadania, jak i wyznaczana przez nie forma i treść aktywności, prowadzą do rozwoju osobowości.

### Konsekwencje wynikające ze zróżnicowanych funkcji kształcenia

Ta niepełna, rzecz jasna, lista wskazuje na wielość funkcji, jakie mogą pełnić zadania szkolne o operatorach cząstkowych. Wszelkie próby integracji tych funkcji mają charakter formalny i nie prowadzą do zrównoważenia i uspoźnienia struktur poznawczych.

Konsekwencje wynikające ze zróżnicowanych funkcji, jakie pełnią zadania szkolne przenoszone są na próby ich klasyfikacji. Z reguły nie wykraczają one poza formalne podziały na zadania pytania i zadania polecenia<sup>48</sup>. Niekiedy dokonuje się ich podziału ze względu na treść oczekiwanych odpowiedzi lub też rozróżnienia zadań produktywnych<sup>49</sup>. Także spotyka się podział zadań na zamknięte i otwarte<sup>50</sup> lub też klasyfikację na zadania poznawcze i wykonawcze<sup>51</sup>. Można oczywiście przytoczyć wiele innych przykładów tego typu klasyfikacji. Wymienione typy zadań mogą służyć zróżnicowanym funkcjom kształcenia.

W literaturze z reguły nie spotyka się podziału na zadania o operatorach cząstkowych i zadania o operatorach zespolonych<sup>52</sup>. Te ostatnie posiadają szczególne znaczenie w procesie kształcenia. Umożliwiają bowiem zrównoważenie, uspoźnienie i transfer struktur poznawczych. Ich konstrukcja oparta jest na zasadzie ambiwalencji zrównoważonej i zasadzie spójności<sup>53</sup>. Tego typu zadania mają zintegrowaną strukturę i służą

<sup>48</sup> M. Cackowska, *Zadania tekstowe w nauczaniu początkowym*, Warszawa 1992; K. Denek, J. Gnitecki, *Wyznaczniki i uwarunkowania efektywności kształcenia w szkole wyższej*, Warszawa 1983.

<sup>49</sup> J. Koziński, *Rozwiązywanie problemów*, Warszawa 1969.

<sup>50</sup> J. Kujawiński, *Rola problemów otwartych w początkowym nauczaniu matematyki*, Poznań 1983.

<sup>51</sup> Z. Pietrasiński, *Atakowanie problemów*, Warszawa 1988.

<sup>52</sup> J. Gnitecki, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).

<sup>53</sup> J. Gnitecki, *Zasada ambiwalencji zrównoważonej i zasada spójności w filozofii nauki i edukacji*, [w:] VI Polski Zjazd Filozoficzny, Toruń 1995; tegoż: *Zarys pedagogiki ogólnej*, Poznań 1994.

rozpoznawaniu, rozumieniu, akceptowaniu i respektowaniu wartości w procesie edukacji<sup>54</sup>.

Tak duże znaczenie zadań szkolnych sprawia, iż proces kształcenia też jest traktowany zadaniowo. Może on być pojmowany dwojako:

1) jako proces przygotowania, projektowania i rozwiązywania zadań oraz spełniania przez ucznia wymagań empirycznych i(lub) programowych (jest to ujęcie zgodne z etapami zorganizowanego działania)<sup>55</sup>.

2) jako proces zadaniowy, który umożliwia rozpoznawanie, rozumienie, akceptowanie i respektowanie wartości (samoistnych i niesamoistnych) nadających sens ludzkiemu życiu (w tym ujęciu chodzi o rozpatrzenie zadań ze względu na stałe zmienne i wartości)<sup>56</sup>.

Wyłania się pytanie czy możliwa jest klasyfikacja zadań szkolnych ze względu na stałe i zmienne wartości, do których człowiek dąży. Wydaje się, iż taka klasyfikacja jest możliwa. Czym więc charakteryzują się zadania szkolne rozpatrywane z punktu widzenia stałych i zmiennych wartości?

### Zadania o stałych i zmiennych wartościach

Zadanie o zmiennych wartościach posiada strukturę złożoną z operatorów cząstkowych generowanych przez zmienną sytuację potrzeboredukcyjną człowieka. Operatory cząstkowe zadania, jako twory potrzeboredukcyjne, wyznaczają tu zmienną formę i treść aktywności człowieka<sup>57</sup>.

Z kolei zadanie o stało-zmiennych wartościach posiada strukturę złożoną z operatorów zespolonych, w których to poszczególne operatory cząstkowe zostały zrównoważone i uspołnione w kolejnych sytuacjach edukacyjnych<sup>58</sup>. Wyznaczają one zrównoważoną i asymetrycznie uspołnioną treść i formę aktywności człowieka. Owe asymetryczne uspołnienie treści i formy aktywności umożliwia tworzenie zróżnoważonych i uspołnionych struktur poznawczych oraz ich transfer w kierunku makro (z nadwyżką sensu) i mikro (z redukcją sensu)<sup>59</sup>.

Natomiast zadanie o stałych wartościach posiada strukturę złożoną z operatorów zespolonych, w których poszczególne operatory cząstkowe zostały w sposób statyczny i dynamiczny zrównoważone i uspołnione we wszystkich możliwych sytuacjach eduka-

<sup>54</sup> W. Pasterniak, *Wprowadzenie do dydaktyki wartości*, Goleniów 1993.

<sup>55</sup> J. Gnitecki, *Pomiar efektywności procesu kształcenia*, Warszawa 1989.

<sup>56</sup> J. Gnitecki, W. Pasterniak, *Wychowanie jako poszukiwanie wartości*, Gorzów Wlkp. 1994, tychże: *O filozofii edukacji. Wstęp do pedagogiki wartości*, Gorzów Wlkp. 1993.

<sup>57</sup> T. Tomaszewski, *Ślady i wzorce*, Warszawa 1984, s. 131; K. Obuchowski, *Psychologia dążeń ludzkich*, Warszawa 1982, s. 78; Z. M. Zimny, *Kształcenie szkolne*, Częstochowa 1988 i in.

<sup>58</sup> J. Gnitecki, *Obrazowanie językowe w przestrzeni edukacyjnej*, „Dydaktyka Literatury” 1996, nr XVI.

<sup>59</sup> *Ibidem*, s. 17.

cyjnych. Wyznaczają one stałą a zarazem dynamiczną i asymetrycznie uspojnioną formę i treść aktywności człowieka. Owe statyczno-dynamiczne a zarazem asymetryczne uspojnienie struktur poznawczych umożliwia ich transfer we wszystkich możliwych kierunkach rzutowania<sup>60</sup>.

Jaki jest wpływ stałych, zmiennych i stało-zmiennych wartości zadania szkolnego na świadomość człowieka? Stałe, zmienne i stało-zmienne wartości zadania szkolnego to przede wszystkim zróżnicowane stany naszej świadomości uzyskane dzięki zastosowaniu odpowiedniego typu operatora zadaniowego.

Zmienne wartości zadania szkolnego to zmienne stany świadomości będące produktem zastosowania zmiennych i wzajemnie niezrównoważonych operatorów cząstkowych. Zmienna sytuacja potrzeboredukcyjna generuje tu zmienny typ operatorów cząstkowych. Zmienna sytuacja potrzeboredukcyjna generuje tu zmienny typ operatora cząstkowego i strukturę zadania. Ta z kolei prowadzi do dezintegracji i braku zrównoważenia struktur poznawczych. Odbija się to w sposób zasadniczy na funkcjonowaniu świadomości człowieka. Świadomość kształtowania jest tu przez program zmiennej myśli. Przy braku zrównoważenia struktur poznawczych następuje dezintegracja programu myśli i świadomości człowieka<sup>61</sup>.

Stałe wartości zadania szkolnego to stałe stany świadomości będące wynikiem zastosowania zespolonych operatorów, w których poszczególne operatory cząstkowe zostały w sposób statyczny (stacjonarny) i dynamiczny uspojnione według asymetrycznej logiki uspojnienia liniowego (1, 4, 16, 64, ...) wielopoziomowego (1, 10, 100, ...) i hierarchicznego (1, 28, 784, ...) i in. Kształtowana w tych zadaniach świadomość zachowuje wartości stałe bez względu na kierunek asymetrycznego uspojnienia<sup>62</sup>.

Stało-zmienne wartości zadania szkolnego to stało-zmienne stany świadomości będące rezultatem zastosowania zespolonych operatorów, w których poszczególne operatory cząstkowe zostały w kolejnych sytuacjach edukacyjnych zrównoważone i uspojnione w sposób dynamiczny i zarazem statyczny (stacjonarny)<sup>63</sup>.

Z powyższego wynika bardzo duża rola zespolonych operatorów zadaniowych tzn. takich, które zostały w sposób statyczny i dynamiczny zrównoważone i uspojnione. Ewolucję zadań szkolnych można śledzić wychodząc: **od** zadań o zmiennych wartościach, których strukturę wyznaczają operatory cząstkowe generowane przez zmienną sytuację potrzeboredukcyjną człowieka, **poprzez** zadania o stało-zmiennych wartościach i strukturze wyznaczonej przez operatory zespolone — wytworzone z takich operatorów cząstkowych, które zostały uprzednio zrównoważone i uspojnione w kolejnych sytu-

<sup>60</sup> J. Gnitecki, *Edukacja człowieka w perspektywie wertykalnej w świetle uniwersalnych praw*, „Dydaktyka Literatury” 1995, nr XV; tegoż, *Zarys pedagogiki ogólnej*, Poznań 1994.

<sup>61</sup> J. Gnitecki, *Istota i sposób istnienia świadomości w świetle uniwersalnych praw kosmosu*, [w:] *O naturze świadomości*, red. A. Szyszko-Bohusz, Kraków 1995.

<sup>62</sup> *Ibidem*, s. 18.

<sup>63</sup> *Ibidem*, s. 25.

acjach edukacyjnych, do zadań o stałych wartościach, których strukturę wyznaczają operatory zespolone utworzone z takich operatorów cząstkowych, które zostały w sposób statyczny i dynamiczny zrównoważone we wszystkich możliwych sytuacjach w przestrzeni edukacyjnej.

Współcześnie coraz większe znaczenie posiadają operatory zespolone zintegrowanych zadań szkolnych. Jeśli zasadniczą funkcją zintegrowanych zadań szkolnych jest zrównoważenie i uspołnienie struktur poznawczych, to wymaga to zastosowania zespolonych operatorów, konstruowanych zgodnie z zasadą ambiwalencji zrównoważonej i zasadą spójności<sup>64</sup>. Warto zauważyć, iż zasady te znajdują się u podstaw pierwotnej i wtórnej struktury bytowej człowieka i w związku z tym wyznaczają strukturę poznawczą, emocjonalną i sprawczą uczniów. Dlatego niezwykle ważne jest prześledzenie struktury zintegrowanego zadania szkolnego oraz dokonanie analizy operatora zespolonego, stanowiącego aktywny element tego zadania. W obecnym przełomie formacyjnym, szczególną rolę pełnią zintegrowane zadania szkolne oparte na zespolonych operatorach. Zrozumienie ich istoty, sensu i znaczenia możliwe jest w warunkach odwołania się do licznych przykładów z różnych przedmiotów i dziedzin wiedzy szkolnej.

### **Analiza operatorów zintegrowanego zadania szkolnego**

Istnieją podstawy do przypuszczenia, iż typ zastosowanego operatora wywiera znaczący wpływ na rozwój struktur poznawczych, emocjonalnych i sprawczych uczniów oraz ich stan świadomości, czyli zdawanie sobie sprawy z tego co jest, co się staje i co się stanie (ma być)<sup>65</sup>. W związku z tym ważna wydaje się analiza operatorów zespolonych wchodzących w skład zintegrowanego zadania szkolnego<sup>66</sup>.

W zależności od zastosowanego operatora typu pytanie lub polecenie<sup>67</sup> różne można wywołać zmiany w świadomości ucznia w sytuacji zadaniowej. Dlatego tak ważne jest wydzielenie różnych typów operatorów zadania szkolnego. Wieloletnie badania autora pozwoliły na wydzielenie trzech typów operatorów zintegrowanego zadania szkolnego<sup>68</sup>. Z treścią i formą aktywności związany jest pewien zakres czynności poznawczych i działań praktycznych uczniów.

Zespolony operator, łącząc w sobie w sposób zrównoważony, operacje formalne z postformalnymi, materiał zamknięty z otwartym oraz sposób algorytmiczny z heury-

<sup>64</sup> J. Gnitecki, *Zasada ambiwalencji zrównoważonej i zasada spójności w filozofii, nauce i edukacji*, [w:] VI Polski Zjazd Filozoficzny, Toruń 1995.

<sup>65</sup> Zob. J. Gnitecki, *Metodologiczne problemy pedagogiki prakseologicznej*, Zielona Góra 1995; tegoż: *Elementy metodologii badań w pedagogice hermeneutycznej*, Zielona Góra 1995; tegoż: *Zarys pedagogiki ogólnej*, Poznań 1994.

<sup>66</sup> J. Gnitecki, *Metodologiczne problemy...*, *op. cit.*

<sup>67</sup> W. Kojs, *Pytania i polecenia w kształtowaniu systematycznym. Analiza operatorów*, Kraków 1994.

<sup>68</sup> J. Gnitecki, *Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej*, Zielona Góra 1993, s. 67-68; tegoż, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).

stycznym, umożliwia zrównoważenie i uspoźnienie struktur poznawczych. Analiza zespolonych operatorów pozwoliła na wyróżnienie ośmiu zintegrowanych zadań szkolnych.

A oto kolejne operatory zespolone i wyróżnione typy zintegrowanych zadań szkolnych:

(1) operator postformalny — operator otwartego materiału nauczania — operator heurystycznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) otwartych (o), otwartych (o), otwartych (o) o symbolu  $Z_{ooo}$ ;

(2) operator postformalny — operator otwartego materiału nauczania — operator algorytmicznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) otwartych (o), otwartych (o) i zamkniętych (z) o symbolu ogólnym:  $Z_{ooz}$ ;

(3) operator postformalny — operator zamkniętego materiału nauczania — operator heurystycznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) otwartych (o), zamkniętych (z) i otwartych (o) o ogólnym symbolu  $Z_{ozo}$ ;

(4) operator postformalny — operator zamkniętego materiału nauczania — operator algorytmicznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) otwartych (o), zamkniętych (z), zamkniętych (z) o ogólnym symbolu  $Z_{ozz}$ ;

(5) operator formalny — operator otwartego materiału nauczania — operator heurystycznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) zamkniętych (z), otwartych (o), otwartych (o) o ogólnym symbolu  $Z_{zoo}$ ;

(6) operator formalny — operator otwartego materiału nauczania — operator algorytmicznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) zamkniętych (z), otwartych (o), zamkniętych (z) o ogólnym symbolu  $Z_{zoz}$ ;

(7) operator formalny — operator zamkniętego materiału nauczania — operator heurystycznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) zamkniętych (z), zamkniętych (z), otwartych (o) o ogólnym symbolu  $Z_{zzo}$ ;

(8) operator formalny — operator zamkniętego materiału nauczania — operator algorytmicznych sposobów wykonywania operacji. Ten typ operatora zespolonego prowadzi do zadań (Z) zamkniętych (z), zamkniętych (z), zamkniętych (z) o ogólnym symbolu  $Z_{zzz}$ .

Po przeanalizowaniu zespolonych operatorów, tworzących aktywny składnik zintegrowanego zadania szkolnego, przejdę do przykładów tego typu zadań. Uczynię to w kolejnym podrozdziale.

### Struktura zintegrowanego zadania szkolnego

Jaka jest struktura zintegrowanego zadania szkolnego? Co tworzy jego konstrukcję nośną i wyznacza treść i formę aktywności? Na strukturę zintegrowanego zadania szkol-

nego składają się trzy zespolone operatory cząstkowe: 1) operator typu operacji, 2) operator rodzaju materiału nauczania, na którym wykonywane są operacje, 3) operator sposobu wykonywanej operacji na materiale nauczania<sup>69</sup>. Przypisując każdemu z operatorów dwie wartości można wyróżnić osiem typów zintegrowanych zadań szkolnych. Stanowią je kolejno:

1) zadania otwarte-otwarte-otwarte ( $Z_{ooo}$ ), które opierają się na operacjach twórczych, materiale otwartym i sposobach heurystycznych; 2) zadania otwarte-otwarte-zamknięte ( $Z_{ooz}$ ), odwołujące się do operacji twórczych, materiału otwartego i sposobów algorytmicznych; 3) zadania otwarte-zamknięte-otwarte ( $Z_{ozo}$ ), które opierają się na operacjach twórczych, materiale zamkniętym i sposobach heurystycznych; 4) zadania zamknięte-otwarte-otwarte ( $Z_{zoo}$ ), odwołujące się do operacji twórczych, materiału otwartego i sposobów heurystycznych; 5) zadania otwarte-zamknięte-zamknięte ( $Z_{ozz}$ ), oparte na operacjach twórczych, materiale zamkniętym i sposobach algorytmicznych; 6) zadania zamknięte-otwarte-zamknięte ( $Z_{zoz}$ ), odwołują się one do operacji odtwórczych, materiału otwartego i sposobów algorytmicznych; 7) zadania zamknięte-zamknięte-otwarte ( $Z_{zzo}$ ), które opierają się na operacjach odtwórczych, materiale zamkniętym i sposobach heurystycznych, 8) zadania zamknięte-zamknięte-zamknięte ( $Z_{zzz}$ ) odwołujące się do operacji odtwórczych, materiału zamkniętego i sposobów algorytmicznych.

Czym są operacje twórcze i odtwórcze, materiał otwarty i zamknięty oraz sposób heurystyczny i algorytmiczny, rozumiane jako operatory zespolone zintegrowanego zadania szkolnego?

Operator operacji twórczej ( $A_1$ ) to inaczej operator postformalny. Umożliwia on wykonywanie pewnej liczby niepowtarzanych operacji na materiale nauczania.

Operator operacji odtwórczej ( $A_2$ ) to inaczej operator formalny. Umożliwia on wykonywanie pewnej liczby powtarzanych operacji na materiale nauczania.

Operator otwartego materiału nauczania ( $B_1$ ) to inaczej operator nie określający skończonej liczby elementów treści, na której mają być wykonywane operacje.

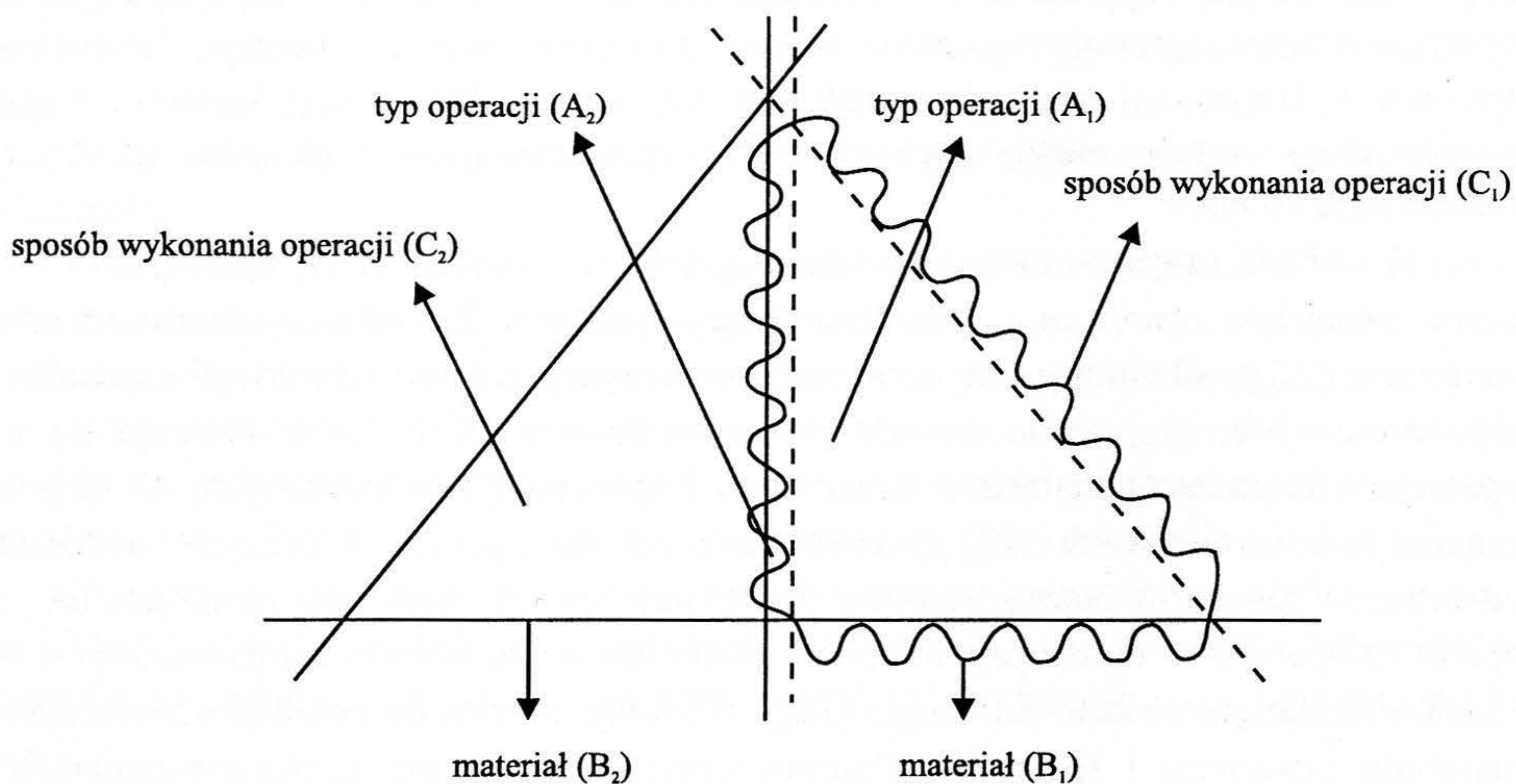
Operator zamkniętego materiału nauczania ( $B_2$ ) to inaczej operator określający skończoną liczbę elementów treści, na której mają być wykonywane operacje.

Operator heurystycznego sposobu wykonywania operacji ( $C_1$ ) to taki operator, w którym ani liczba ani kolejność ani też z reguły wykonywania operacji nie są określone.

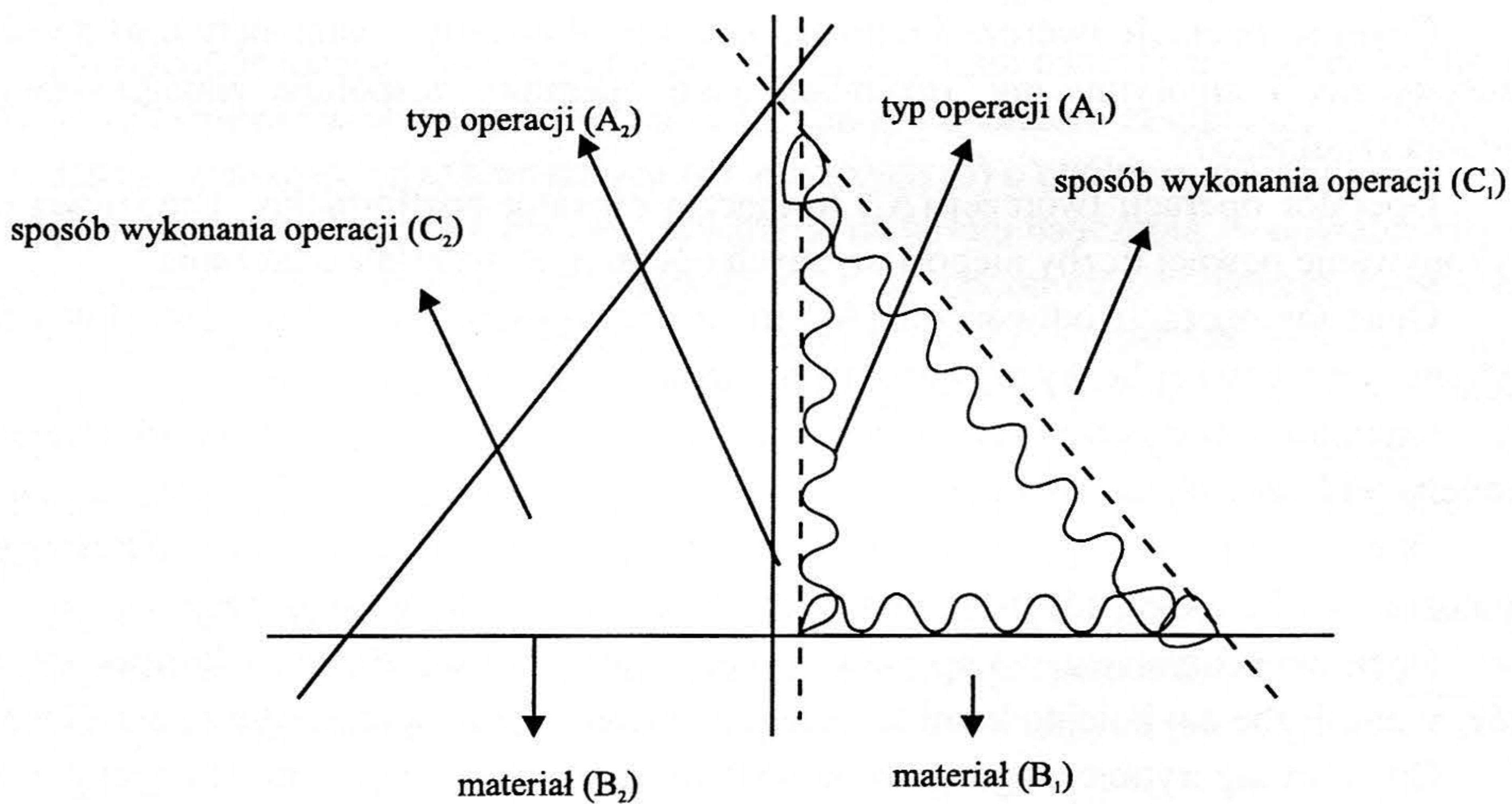
Operator algorytmicznego sposobu wykonywania operacji ( $C_2$ ) to taki operator, w którym liczba, kolejność oraz reguły wykonywania operacji są ściśle określone.

Wyróżnione tu elementy zintegrowanego zadania szkolnego można przedstawić w sposób graficzny oraz w postaci tzw. modelu badawczego. Na rysunku 1 i 2 przedstawiono w sposób graficzny zintegrowane zadania szkolne z tzw. nadwyżką i redukcją sensu. Łatwo zauważyć, iż wyprowadzić z niego można 8 wyróżnionych typów zadań szkolnych.

<sup>69</sup> J. Gnitecki, *Zarys metodologii badań w pedagogice empirycznej*, Zielona Góra 1993, s. 67-68; tegoż, *Realizacja programu szkolnego w procesie kształcenia*, „Toruńskie Studia Dydaktyczne” 1994, nr 3(6).



Rys. 1. Graficzna ilustracja zintegrowanych zadań szkolnych z nadwyżką sensu



Rys. 2. Graficzna ilustracja zintegrowanych zadań szkolnych z redukcją sensu

Warto zastanowić się, czym jest zintegrowane zadanie szkolne z nadwyżką i redukcją sensu. W jakim pozostają one związku z odmiennym funkcjonowaniem mózgu męskiego i żeńskiego<sup>70</sup>.

<sup>70</sup> A. Mair, D. Jessel, *Płeć mózgu*, Warszawa 1993.



## Zintegrowane zadania szkolne z nadwyżką i redukcją sensu

Rozważmy teraz strukturę i funkcję zintegrowanych zadań szkolnych z nadwyżką i redukcją sensu<sup>71</sup>. W sposób graficzny zostały one zilustrowane na rys. 1 i 2. Natomiast model projektowania tego typu zintegrowanych zadań szkolnych przedstawiony został w tabeli 1 i 2. Czym się charakteryzują zintegrowane zadania szkolne z nadwyżką i redukcją sensu? Zintegrowane zadania szkolne dostosowane do funkcji mózgu męskiego są z nadwyżką sensu<sup>72</sup>, tzn. skutek jest większy niż przyczyna ją powodująca. W sytuacji edukacyjnej wychodzi się tu **od** zespolonego operatora zintegrowanego zadania szkolnego typu zamkniętego, który łączy funkcje lewej półkuli mózgowej i **poprzez** zespolone operatory zintegrowanego zadania o typie coraz bardziej otwartym, które stopniowo uruchamiają funkcje prawej półkuli mózgowej, **dochodzi** do zespolonych operatorów zintegrowanych zadań szkolnych o charakterze całkowicie otwartym, które aktywują przede wszystkim funkcje prawej półkuli mózgowej. Poprzez ten typ zintegrowanych zadań szkolnych można stopniowo aktywować funkcje lewej, a następnie prawej półkuli mózgowej i uzyskiwać taki stan, na continuum ośmiu typów zintegrowanych zadań szkolnych z nadwyżką sensu, który umożliwia zrównoważenie, (poprzez limbiczny układ komunikacyjny), funkcji lewej i prawej półkuli mózgowej. Prowadzić to może do zrównoważenia deskrypcyjno-predeskrypcyjnego obrazowania językowego uczniów<sup>73</sup>. Na rys. 1 graficznie zilustrowano strukturę zintegrowanych zadań szkolnych z nadwyżką sensu. Aktywują one, poprzez limbiczny układ komunikacyjny, stopniowo funkcje lewej, a następnie prawej półkuli mózgowej i dostosowane są do mózgu męskiego. W tabeli 1 dokonano zestawienia zespolonych operatorów zintegrowanych zadań szkolnych z nadwyżką sensu. Warto tu podkreślić ambiwalentność trzech wyróżnionych typów operatorów zadaniowych (formalny i postformalny typ operacji, otwarty i zamknięty rodzaj materiału nauczania oraz algorytmiczny heurystyczny sposób wykonywania operacji na materiale nauczania) oraz konieczność ich zrównoważenia i uspołężnienia na różnych poziomach zmienności. Prowadzi to do zrównoważenia deskrypcyjno-predeskrypcyjnego obrazowania językowego uczniów w przestrzeni edukacyjnej<sup>74</sup>.

Z kolei zintegrowane zadanie szkolne dostosowane do funkcji mózgu żeńskiego jest z redukcją sensu tzn. skutek jest mniejszy niż przyczyna ją powodująca<sup>75</sup>. W sytuacji edukacyjnej wychodzi się tu **od** operatora zespolonego zintegrowanego zadania

<sup>71</sup> J. Gnitecki, *Teoria zintegrowanych zadań szkolnych*, Poznań 1996.

<sup>72</sup> Jest to spowodowane większą aktywacją lewej półkuli mózgowej, z której dopiero sygnały przekazywane są (poprzez tzw. limbiczny układ komunikacyjny) do prawej półkuli.

<sup>73</sup> Dokładne określenie deskrypcyjnego, predeskrypcyjnego i symbolicznego obrazowania językowego zostało przedstawione w osobnych opracowaniach.

<sup>74</sup> J. Gnitecki, *Obrazowanie językowe w przestrzeni edukacyjnej*, „Dydaktyka Literatury” 1996, nr XVI; W. Pasterniak, *Przestrzeń edukacyjna*, Zielona Góra 1995.

<sup>75</sup> Jest to spowodowane większą aktywacją prawej półkuli mózgowej, z której dopiero sygnały przekazywane są (poprzez tzw. limbiczny układ komunikacyjny) do lewej półkuli.

szkolnego typu całkowicie otwartego (prawa półkula, predskrypcyjne obrazowanie językowe, projekcyjna funkcja mózgu) i **poprzez** zespolone operatory zintegrowanych zadań szkolnych typu coraz bardziej zamkniętego (stopniowe włączanie, poprzez limbiczny układ komunikacyjny, funkcji lewej półkuli mózgowej, deskrypcyjne obrazowanie językowe, kontrolna funkcja mózgu), wreszcie **dochodzi** do zespolonych operatorów zintegrowanych zadań szkolnych o charakterze całkowicie zamkniętym (całkowite włączenie funkcji lewej półkuli mózgowej). Łatwo zauważyć, iż poprzez ten typ zintegrowanych zadań szkolnych można stopniowo aktywować funkcje prawej a następnie lewej półkuli mózgowej i uzyskać, na continuum ośmiu typów zintegrowanych zadań szkolnych z redukcją sensu, taki stan, który zapewnia zrównoważenie (poprzez limbiczny układ komunikacyjny) funkcji prawej i lewej półkuli mózgowej. Prowadzić to może do zrównoważenia predskrypcyjno-deskrypcyjnego obrazowania językowego uczniów<sup>76</sup>.

Tabela 1

Model projektowania zadań zintegrowanych (nadwyżka sensu — NS)

Czynnik A operacje	Czynnik B materiał	Czynnik C metody
zaprojektuj przedmiot (model)... A <sub>1</sub>	dowolnie dobierając materiały (narzędzia)... B <sub>1</sub>	...wymyślonym przez Ciebie sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>
	stosując wszystkie podane materiały (narzędzia)... B <sub>2</sub>	...wymyślonym przez Ciebie sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>
odwzoruj przedmiot (model)... A <sub>2</sub>	dowolnie dobierając materiały (narzędzia)... B <sub>1</sub>	...wymyślonym przez Ciebie sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>
	stosując wszystkie podane materiały (narzędzia)... B <sub>2</sub>	...wymyślonym przez Ciebie sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>

Tabela 2

Model projektowania zadań zintegrowanych (redukcja sensu — RS)

Czynnik A operacje	Czynnik B materiał	Czynnik C metody
z kilku projektów wybierz ... A <sub>1</sub>	z podanych materiałów (na- rzędzi) dobierając... B <sub>1</sub>	...wybranych z podanych sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>
	stosując wszystkie podane materiały (narzędzia)... B <sub>2</sub>	...wybranych z podanych sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>
odwzoruj przedmiot (model)... A <sub>2</sub>	z podanych materiałów (na- rzędzi) dobierając... B <sub>1</sub>	...wybranych z podanych sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>
	stosując wszystkie podane materiały (narzędzia)... B <sub>2</sub>	...wybranych z podanych sposobem C <sub>1</sub>
		...zgodnie z podanym planem działania C <sub>2</sub>

Źródło: zestawienie własne

Na rys. 2 w sposób graficzny zilustrowano strukturę zintegrowanych zadań szkolnych z redukcją sensu. Dostosowane są one do funkcjonowania mózgu żeńskiego. W tabeli 2 dokonano zestawienia zespolonych operatorów zintegrowanych zadań szkol-

<sup>76</sup> Ten typ obrazowania językowego został omówiony w osobnych opracowaniach.

nych z redukcją sensu. Również w tym przypadku dostrzegamy ambiwalentność wyróżnionych typów operatorów zadaniowych i konieczność ich zrównoważenia w przestrzeni edukacyjnej na różnych poziomach zmienności. Jak to zaznaczyliśmy prowadzić to może do zrównoważenia i uspołnienia predeskrypcyjno-deskrypcyjnego obrazowania językowego uczniów na różnych poziomach zmienności — co umożliwia ich rozwój *wzwyż*<sup>77</sup>.

---

<sup>77</sup> Oczywiście interesuje nas tu tzw. „mózg pogodzony”, w którym następuje obustronna synchronizacja funkcji lewej i prawej półkuli mózgowej. Wymaga to stosowania równocześnie zintegrowanych zadań szkolnych z nadwyżką i redukcją sensu.