

---

ZESZYTY NAUKOWE WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ  
W BYDGOSZCZY

Studia Pedagogiczne 1983 z. 11

---

JERZY MODRZEWSKI  
WSP w Bydgoszczy

WŁAŚCIWOŚCI INTELEKTUALNE A MODELE PROCESU NAUCZANIA  
I UCZENIA SIĘ

Wprowadzenie

Znaczny postęp technologii kształcenia wynika między innymi z coraz większego związku dydaktyki ogólnej z naukami z nią współpracującymi, a szczególnie z psychologią, informatyką, a ostatnio cybernetyką. Cybernetyka w tym przypadku spełnia rolę nauki integracyjnej [Kossecki, 1974 s.103] pozwalając w dużej mierze zbliżyć nauki matematyczno-przyrodnicze do dydaktyki. Podstawowym efektem integracyjnej roli cybernetyki jest cybernetyczna interpretacja zjawisk zachodzących w wielu naukach, a w tym między innymi w dydaktyce [Mayer, 1969].

Zastosowanie cybernetycznych metod do analizy wielostronnie uwarunkowanych procesów dydaktycznych daje możliwość uzupełnienia tradycyjnych metod badawczych pedagogiki o nowy punkt widzenia sprowadzający się do traktowania rzeczywistości w sposób nieciągły. Rozpatrywanie rzeczywistości w sposób ciągły [jako continuum] charakteryzuje się fundamentalnym założeniem, że "ciągłej zmianie zmiennej niezależnej odpowiada ciągła zmiana zmiennej zależnej" [Mazur, 1976 s.44]. Założenie to okazało się nieprzydatne w rozwiązywaniu problemów biologicznych, psychologicznych, dydaktycznych i społecznych, które cechuje wysoki stopień nieregularności. Ta swoista probabilistyczność zjawisk dydaktycznych zmusza często do odwoływania się do metod opisujących procesy o charakterze nieregularnym. W efekcie powstaje możliwość ilościowej interpretacji elementów procesu dydaktycznego tam, gdzie dotychczas osiągane były wyniki jakościowe.

Korniszewski [1970] charakteryzując dydaktykę jako naukę uważa, że "nauki czyste, opisowo-wyjaśniające, mają na celu badanie

i opisywanie tego co jest /.../. Nauki praktyczne, normatywne, prakseologiczne zajmują się natomiast nie tylko odzwierciedleniem poznawczym określonych stron czy wycinków rzeczywistości, pod określonym względem, ale raczej wytyczaniem odpowiednich dróg, formułowaniem określonych wskazań, zaleceń, wynajdywaniem metod, sposobów, środków dla zmieniania, przekształcania, ulepszania określonych stanów rzeczy, określonych wycinków obiektywnej rzeczywistości. Są to teorie działania, czyli różne odmiany prakseologii, do których należą np. nauki techniczne, medycyna, pedagogika /.../. Dydaktyka nie należy, rzecz oczywista do wymienionych wyżej nauk pierwszego rodzaju, mianowicie do nauk czystych, należy natomiast do nauk drugiego rodzaju, mianowicie do nauk normatywnych, praktycznych, prakseologicznych. Jest ona teorią tego działania, które nazywa się nauczaniem". Jeśli uznamy słuszność przedstawionego poglądu, wówczas problemy nauczania i uczenia się należy rozpatrywać również z prakseologicznego punktu widzenia analizując ich strukturę i podstawowe cechy organizacyjne. Możliwość taką daje zastosowanie metod cybernetycznych do analizy tego wybranego problemu badawczego dydaktyki.

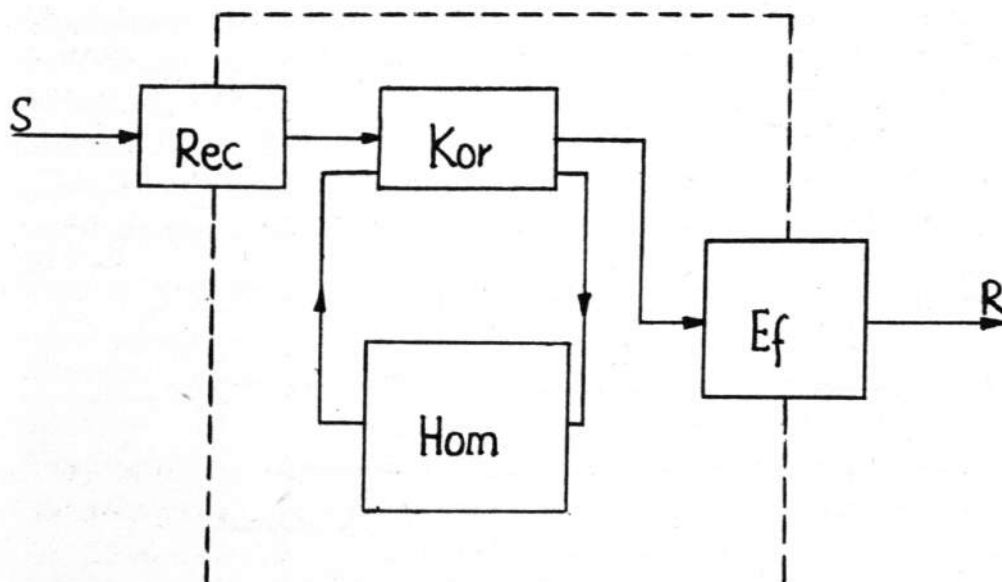
Za punkt wyjścia w niniejszym artykule przyjęto analizę procesu nauczania i uczenia się w oparciu o postulaty Cybernetycznej Teorii Układów Samodzielnych Mariana Mazura, szukając odpowiedzi na pytanie w jaki sposób właściwości intelektualne determinują dobór odpowiedniego modelu procesu nauczania i uczenia się. W opracowaniu, ze względu na małą objętość pracy, nie zostały przedstawione podstawy teorii psychocybernetycznej, co wymaga uzupełnienia przez czytającego w oparciu o zamieszczoną literaturę. Głównym zamierzeniem autora było przedstawienie próby innego spojrzenia na proces nauczania i uczenia się, w którym to ujęciu znajomość teorii wydaje się niezbędną.

## 1. Proces nauczania i uczenia się

W literaturze poświęconej problematyce nauczania i uczenia się dość wyraźny jest podział na te dwa problemy. Zazwyczaj uczenie się określane jest jako proces, którego efektem są zmiany zachowania, nie należące jednak jedynie od funkcji obwodowych. Proces ten zachodzi na podłożu indywidualnego doświadczenia jednostki /Włodarski, 1974 s.18/. Nauczanie rozumiane jest jako proces, w którym poza osobą

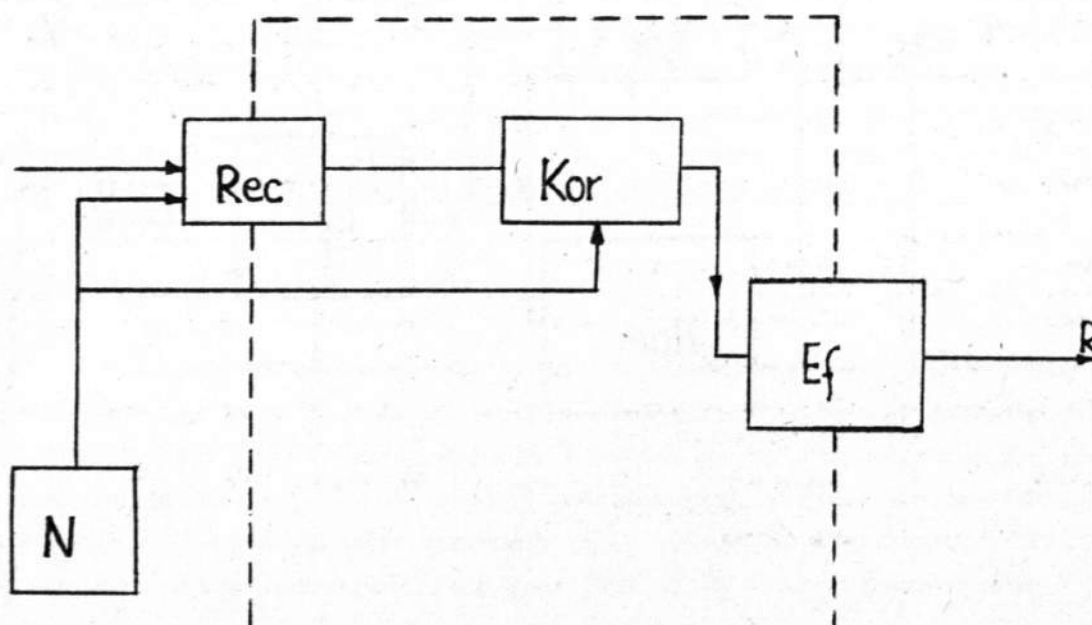
uczając się występuje ktoś drugi, kto podejmuje szereg działań zmierzających do tego, aby uczeń coś sobie przyswoił. Inaczej mówiąc nauczanie jest organizowaniem sytuacji, w których zachodzi uczenie się innej osoby. Zazwyczaj procesy nauczania i uczenia się utożsamiane są z informacyjną sferą działalności człowieka, zatem możemy go traktować, oczywiście w uproszczeniu, jako układ przetwarzający informację dopływającą z otoczenia. Ściślej mówiąc jest on układem, który pobiera informację i energię z otoczenia, przechowuje ją i przejawia wobec otoczenia określone reakcje, modyfikując te reakcje pod wpływem bodźców zachowując przy tym swoistą dla siebie strukturę wewnętrzną. Mamy zatem do czynienia w tym przypadku z pewnego rodzaju metabolizmem informacyjnym i energetycznym /Kępiński, 1974/.

Jak już przedstawiono istotą procesu uczenia się jest zmiana zachowania pod wpływem bodźców płynących z otoczenia, przy zachowaniu określonej struktury wewnętrznej. Warunek ten spełnia układ, który posiada następującą strukturę:



Jeśli przyjmiemy założenie o dominacji sfery informacyjnej w procesie uczenia się, to system taki ma strukturę analogiczną jak system określony przez M. Mazura jako samodzielny. Posiada on receptor /Rec/ służący do pobierania informacji z otoczenia, u człowieka funkcję tę spełniają zmysły; korelator /Kor/, służący do gromadzenia i przechowywania informacji, u człowieka tę funkcję spełnia mózg; homeostat /Hom/ pełni funkcję organizatora wewnętrznego; oraz efektor /Ef/ służący do oddziaływania na otoczenie. Układ samodzielny jest zarazem układem sterującym i sterowanym, ma zatem taką strukturę, która umożliwia przeciwdziałanie zmianom mogącym zakłócić stan równowagi funkcjonalnej. W przypadku procesu uczenia się, zmiany zachowania systemu samodzielnego będą dotyczyły zmian struktury wewnętrznej, a szczególnie struktury korelatora, jako głównego elementu toru informacyjnego. Efekty procesu uczenia się będą więc zależały od właściwości tego korelatora, które Mazur określa jako właściwości intelektualne oraz od oddziaływań zewnętrznych.

Proces nauczania opiera się na podobnych mechanizmach, z tym, że organizator procesu jest nie w samym systemie lecz poza nim. Tę funkcję spełnia nauczyciel organizując proces uczenia się ucznia. Struktura systemu nauczania, odpowiadającego powyższym wymogom będzie analogiczna jak struktura systemu samosterownego według klasyfikacji Mazura /Mazur, 1976/.



Na system taki składają się następujące elementy: Rec - receptor - pobiera informację z otoczenia; Kor - korelator - służy do przetwarzania i przechowywania informacji w celu ich wykorzystania odpowiednio do potrzeb; Ef - efektor służy do oddziaływania na otoczenie - czyli wytwarzania reakcji. Dzięki temu, że przedstawiony system posiada element umożliwiający uzyskiwanie informacji, mógłby on w zasadzie działać bez udziału organizatora zewnętrznego - nauczyciela. Jednakże działanie takiego systemu odbywa się w interesie organizatora zewnętrznego, który nadaje układowi strukturę najbardziej odpowiadającą zamierzeniom procesu nauczania. Cele procesu mogą oczywiście ulegać zmianom i aby struktura układu odpowiadała zamierzeniom organizatora również w wypadku ich zmiany, musi on mieć możliwość modyfikowania struktury układu, a zwłaszcza struktury korelatora. Organizator procesu nauczania może wpływać na jego efekty poprzez:

- 1/ oddziaływanie na receptory układu, innymi słowy dostarczając informacji;
- 2/ oddziałując na korelator - wpływając na cechy intelektualne.

W przypadku pierwszym osoba organizująca proces uczenia się dostosowuje strukturę treści, formy organizacyjne przekazu dydaktycznego do możliwości percepcyjnych osoby uczącej się. W przypadku drugim chodzi głównie o dostosowanie zakresu treści, tempa uczenia się oraz wyboru strategii nauczania do właściwości intelektualnych ucznia. Jak już podkreślono, w zasadzie układ posiadający zdolność do pobierania, przechowywania i przetwarzania informacji cechuje się pewną zdolnością do organizowania procesu uczenia się. Rola nauczyciela sprowadza się do kompleksowego integrowania tego procesu z zewnątrz.

Tabela 1. Zasadnicze różnice między procesem nauczania i uczenia się

Elementy	Nauczanie	Uczenie się
Struktura	Układ samosterujący	Układ samodzielny
Organizator	Zewnętrzny	Wewnętrzny
Cel procesu	Narzucany przez organizatora zewnętrznego	Cel wyznaczają potrzeby
Metody	Dostosowane do parametrów intelektualnych - diagnoza	Samodiagnoza

Elementy	Nauczanie	Uczenie się
Srodki	Oddziaływanie na rec i kor	Kor
Zależność efektów	N; U; O	O; U
Efekty	Zmiany zachow. w oparciu o wykształcenie	Samokształcenie

## 2. Własności intelektualne a rodzaje intelektu

Zdolność układu samodzielnego do przetwarzania informacji zależy od stanu korelatora, a ściślej mówiąc od stanu rejestratów w korelatorze. Rejestraty te powstają między elementami korelatora odbierającymi sygnały dochodzące z receptorów - które nazywamy rejestratorami, oraz elementami, których zadaniem jest powodowanie reakcji układu, a nazywamy je estymatorami. Rejestratory i estymatory nazywamy elementami korelacyjnymi układu. Stan rejestratów, czyli skojarzeń między elementami korelacyjnymi zależy od dwóch czynników:

a/ od okoliczności zewnętrznych - zdarzeń w otoczeniu;  
b/ od okoliczności wewnętrznych - właściwości przetwornika informacji. Zespół właściwości korelatora, które mają wpływ na powstawanie rejestratów nazwać można **intelektem**, a poszczególne właściwości jako **właściwości intelektualne**. Powstanie rejestratów bodźców doptywających z zewnątrz zależy od rodzaju substancji przetwornika informacji /korelatora/ oraz od liczby i rozmieszczenia jego elementów korelacyjnych. Zależności te można przedstawić następująco:

- 1/ Im większa jest liczba elementów korelacyjnych /rejestratorów i estymatorów/ tym więcej może powstać różnych rejestratów, im więcej jest elementów korelacyjnych, tym większa jest pojemność informacyjna, a co za tym idzie, tym większa jest zdolność korelatora do wytwarzania różnorodnych skojarzeń - możemy to określić jako **inteligencję układu "I"**;
- 2/ Im większa jest rejestracyjność korelatora, tym większa jest jego zdolność do wytwarzania wszelkich skojarzeń - czyli zapamiętywanie informacji - możemy to określić jako **pojemność układu**

3/ Im większa jest preferencyjność korelatora /w odniesieniu do danych elementów korelacyjnych/ tym większa jest jego zdolność do wytwarzania skojarzeń określonego rodzaju - parametr ten możemy określić jako talent układu - czyli zdolność do przetwarzania informacji szczególnego rodzaju "T".

Wymienione właściwości intelektualne należy traktować jako niezależne od siebie, gdyż nie ma współzależności pomiędzy rodzajem substancji przetwornika informacji a ich liczbą, a także rozmieszczeniem jego elementów, więc przez ich kombinacje można wyodrębnić poszczególne rodzaje intelektu. Ich liczba zależy od szczególności skali każdej właściwości. Jeśli przyjąć tylko dwie wartości /duża-mała/ to otrzymamy 8 rodzajów intelektu:

- 1/ niska I, mała P, brak T - ograniczoność intelektualna;
- 2/ wysoka I, mała P, brak T - ogólna inteligencja;
- 3/ niska I, duża P, brak T - dobra pamięć;
- 4/ niska I, mała P, wyraźna T - pomysłowość;
- 5/ wysoka I, duża P, brak T - erudycja;
- 6/ niska I, duża P, wyraźna T - intuicyjna celność;
- 7/ wysoka I, mała P, wyraźna T - stopniowe doskonalenie;
- 8/ wysoka I, duża P, wyraźna T - genialność.

### 3. Właściwości intelektualne a modele procesu nauczania i uczenia się

Rozpoznawanie poziomu właściwości intelektualnych daje możliwość odpowiedniego dostosowania do nich modelu nauczania-uczenia się. Na podstawie przedstawionej klasyfikacji typów intelektu można wyodrębnić poszczególne modele nauczania-uczenia się, przyjmując za punkt wyjścia poziom poszczególnych właściwości /duża - mała/. Otrzymamy 4 podstawowe grupy:

Grupa 1: Model ograniczoności intelektualnej - dostosowany jest do niskiego poziomu wszystkich właściwości. Dla tego modelu w zasadzie żadna metoda nauczania nie jest dostatecznie skuteczna.

Grupa 2: Modele odtwórcze - nauczania, w tym przypadku mamy do czynienia jedynie z jedną dużą wartością właściwości intelektualnej;

2.1. Model inteligencyjny I - oparty na dużym zakresie przetwarzanych informacji;

2.2. Model pamięciowy P - oparty na dużej szybkości zapamiętywania;

2.3. Model pomysłowości T - oparty na zdolności do przetwarzania szczególnego rodzaju informacji.

Grupa 3: Modele koncepcyjne - nauczania i uczenia się - dominującymi są dwie wysokie wartości właściwości intelektualnych;

3.1. Model erudycyjny IP - oparty na dużym zakresie przetwarzanych informacji i dużej szybkości zapamiętywania;

3.2. Model intuicyjny PT - oparty na dużej szybkości zapamiętywania informacji szczególnego rodzaju;

3.3. Model perfekcjonizmu IT - oparty na szerokim zakresie przetwarzanych informacji i wyraźnym talencie.

Grupa 4: Model wszechstronności intelektualnej IPT - oparty jest o wysoki poziom wszystkich właściwości intelektualnych - w tym przypadku każda metoda nauczania wydaje się być dostatecznie skuteczna.

Pomijając dwa skrajne przypadki: grupa 1 i grupa 4, gdzie dla pierwszego konieczne są specjalne metody nauczania, a osiągnane wyniki są znikome, dla drugiego każdy model nauczania jest dobry, pozostają 2 grupy modeli. W przypadku modeli odtwórczych I, P, T opartych na jednej właściwości intelektualnej nauczanie powinno bazować właśnie na tych własnościach. Wydaje się, że te typy intelektu wymagają organizatora procesów intelektualnych - stąd zaklasyfikowanie ich do formy nauczania podającego.

Modele grupy 3 są dostosowane do typów intelektu o wysokim poziomie 2 własności intelektualnych. Charakteryzują się dużą samodzielnością procesów intelektualnych, a najlepszymi metodami nauczania są te metody, które opierają się o rozwiązywanie problemów.

W Tabeli 2, zamieszczonej poniżej zestawiono charakterystykę poszczególnych typów modeli nauczania-uczenia się.



Tabela 2. Charakterystyka typów modeli nauczania-uczenia się

Typy modelu nau- czenia-uczenia się	Charakterystyka procesu uczenia się	Charakterystyka procesu nauczania
1. Model ograniczo- ności intelektual- nej	Wąski zakres treści uczenia się, wolne tempo uczenia się	Specjalne metody nauczania /Indywi- dualizacja zakresu treści i tempa ucze- nia się/
2. Model intelligen- cyjny "I", tzw. inte- ligencja ogólna	Duży zakres uczenia się treści wszelkiego rodzaju	Dostarczanie infor- macji z wielu dzie- dzin
3. Model pamięciowy "P"	Duża szybkość uczenia się pamięciowego	Duże tempo naucza- nia, szczególnie pa- mięciowego
4. Model pomysto- wości "T"	Duży zakres uczenia się treści specjalnego rodzaju	Dostarczanie treści specjalnego rodzaju
5. Model erudycyjny "IP"	Duża szybkość zapamię- tywania treści o szer- okim zakresie	Dostarczanie wielu informacji z dużą szybkością /rozwią- zywanie problemów ogólnych/
6. Model intuicyjny "PT"	Duża szybkość uczenia się treści specjalnego rodzaju	Dostarczanie wielu informacji z okreś- lonej dziedziny /roz- wiązywanie proble- mów specjalnych/
7. Model perfek- cjonizmu "IT"	Duży zakres treści uczenia się, a szcze- gólnie treści specjalnego rodzaju	Dostarczanie infor- macji z wielu dzie- dzin pod kątem roz- wiązywania proble- mów specjalnych
8. Model wszech- stronności intelek- tualnej	Duży zakres treści uczenia się. Duże tempo uczenia się. Zdolność do uczenia się treści specjalnego rodzaju	Dostarczanie jak największego zakre- su treści ogólnych i specjalnych. Roz- wiązywanie proble- mów ogólnych i spec- jalnych

Z przedstawionych dotychczas rozważań wynika, że bardzo istotnym elementem rozwiązywania problemów dydaktycznych jest właściwe rozpoznawanie poziomu właściwości intelektualnych w celu dobrania do nich odpowiedniego modelu nauczania-uczenia się. Problemy te są istotne dla nauczyciela, jak również dla osób uczących się. Właściwe rozpoznanie poziomu poszczególnych cech intelektualnych pozwala na skoncentrowanie się na sprawach istotnych w procesie nauczania i uczenia się. Pewnego rodzaju narzędzi badawczych z tego zakresu dostarcza psychologia, są one jednak niedostępne dla pedagogów-nauczycieli, dla których diagnoza w tym zakresie sprowadza się do intuicji, co nie zawsze sprzyja trafności podejmowanych decyzji. Główny błąd wynikający z tego stanu rzeczy to fakt dostosowywania zakresu treści programowych, tempa uczenia się do średnich wartości cech intelektualnych. W konsekwencji dwie grupy uczniów są poszkodowane. Pierwsza z nich, to uczniowie o poziomie cech intelektualnych niższym od "średniej" - dla nich proces nauczania jest źle dostosowany, bo wymagają indywidualizacji zakresu i tempa uczenia się. Druga grupa osób uczących się, to osoby o poziomie cech intelektualnych wyższym od "średniej". Dla tej grupy "średnie" metody nauczania są również źle dobrane. Tempo zbyt wolne, zakres zbyt mały, a w konsekwencji dla nich nauczanie jest nużące, ponieważ możliwości mają znacznie większe.

Najogólniej, można wyróżnić 6 przypadków złego dostosowania modelu nauczania do poziomu właściwości intelektualnych:

- 1/ gdy człowiekowi o dużej inteligencji "I" uniemożliwia się lub utrudnia przetwarzanie informacji z wielu dziedzin;
- 2/ gdy człowieka o małej inteligencji zmusza się do przetwarzania informacji z wielu dziedzin;
- 3/ gdy człowiekowi o dużej pojemności uniemożliwia się lub utrudnia szybkie przetwarzanie informacji;
- 4/ gdy człowieka o małej pojemności zmusza się do szybkiego przetwarzania informacji;
- 5/ gdy człowiekowi o dużym talencie uniemożliwia się lub utrudnia przetwarzanie informacji z zakresu jego talentu;
- 6/ gdy człowieka nieutalentowanego zmusza się do przetwarzania informacji w specjalnym zakresie.

Wymienione sytuacje złego dostosowania nauczania do poziomu cech intelektualnych uczniów nie wyczerpują ich katalogu,

gdyż podano jedynie przypadki uwzględniające trzy cechy o wartościach: duża-mała. W przypadku bardziej szczegółowego podziału, dla celów badawczych można wymieniać ich znacznie więcej.

Dodatkowym problemem, który jawi się w kontekście omawianych zagadnień, jest poziom cech intelektualnych nauczycieli. Zaznaczam, że jednolitemu nauczaniu szkolnemu może sprostać nauczyciel przeciętnie inteligentny, przeciętnie pojęty i przeciętnie zdolny we wszystkich dziedzinach. Zagadnienie to, choć nie jest tematem niniejszych rozważań, jest bardzo istotne dla teorii i praktyki dydaktycznej, oraz w sposób zasadniczy rzuca na przedstawione już problemy.

Nauczyciel będąc zewnętrznym konstruktorem i organizatorem procesu uczenia się uczniów tak dobiera strukturę tego procesu, aby podejmowane przez niego działania dawały w efekcie jak najbardziej optymalne wyniki. Osiągnięcie maksymalnej efektywności nauczania i jednocześnie uczenia się wymaga znajomości naturalnych warunków, w których ta efektywność byłaby największa. Niestety, jak to już zaznaczono, nauczyciel starając się kierować tymi procesami najczęściej opiera się na własnej intuicji i zdrowym rozsądku. Jakkolwiek często to wystarcza, zdarzają się jednak przypadki, kiedy wiedza zdroworozsądkowa zawodzi. Stąd też prawdopodobnie, wielość prac na temat samego procesu uczenia się jak również zasad, które nim kierują. Czynnikiem bezpośrednio utrudniającym pełną optymalizację procesu uczenia się jest brak bezpośredniego dostępu do tego procesu. O wynikach nauczyciel może wnioskować poprzez obserwowanie zachowań osób uczących się, lecz i tutaj mamy do czynienia z zespołem niewiadomych czy zachowanie jest jedynie wynikiem procesu uczenia się, czy też zmienia się wskutek innych powodów.

Katalog zmiennych, z którymi styka się nauczyciel, jako organizator procesu uczenia się jest nieomal nieograniczony, nie zmniejsza go zaproponowana systematyka modeli nauczania - uczenia się. W każdej nieomal działalności dydaktycznej możemy stwierdzić przeplatanie się w czynnościach wymienionych modeli. W czystej formie byłyby one trudne do uchwycenia.

Z modelami ograniczoności intelektualnej mamy do czynienia wówczas, gdy poprzez indywidualne nauczanie, stosując specjalne metody nauczania, organizator procesu uczenia się dobiera mniejszy od

przeciętnej zakres treści i przyjmuje wolniejsze tempo pracy. W niemal każdym zespole klasowym odnajdziemy uczniów z parametrami intelektualnymi niższymi od przeciętnej, dla których nauczyciel będzie niezbędnym organizatorem procesów intelektualnych.

Praktyczną realizację nauczania i uczenia się w myśl postulatów modeli odtwórczych /I, T, P/ możemy spotkać stosunkowo najczęściej, ponieważ, jak się wydaje, one najbardziej nadają się do realizacji w ramach systemu klasowo-lekcyjnego. Duży zakres treści uczenia się, duża szybkość uczenia się pamięciowego oraz duży zakres uczenia się treści specjalnego rodzaju dają możliwość takiego doboru zakresu treści jak również tempa uczenia się, że efekty, przynajmniej z pozoru, są najbardziej widoczne. Te modele odpowiadająby czterem rodzajom uczenia się zaproponowanym przez R.M. Gagne z jego ośmioelementowej klasyfikacji. Chodzi mianowicie o: kojarzenie słów /także uczenie się pamięciowe/, różnicowanie wielokrotne /wielorakie/, uczenie się pojęć, uczenie się zasad /R.M.Gagne 1970/.

Model erudycyjny, intuicyjny oraz model perfekcjonizmu mają jedną wspólną właściwość, oparte są one o taki rodzaj uczenia się, który powszechnie w dydaktyce określa się jako rozwiązywanie problemów, stąd też zakwalifikowanie ich do grupy modeli koncepcyjnych. W praktyce nauczycielskiej każdy z tych modeli występuje w różnych formach nauczania problemowego. Realizuje się je zazwyczaj poprzez: zwiększanie tempa dostarczania informacji i rozwiązywanie problemów o charakterze ogólnym, rozwiązywanie problemów jedynie z określonej dziedziny, czy też dostarczanie dużych ilości informacji pod kątem rozwiązywania problemów specjalnych.

Model wszechstronności intelektualnej wymaga dostarczenia jak największego zakresu treści ogólnych i specjalistycznych oraz rozwiązywania problemów z obu kategorii. Mieści się on w takim rodzaju uczenia się, które określane bywa jako rozwiązywanie problemów /R.H.Davis, L.T.Alexander, S.L.Yelon, 1983/.

Z przytoczonych rozważań wynika, że zaproponowana klasyfikacja modeli nauczania-uczenia się układa się w pewne continuum o określonej hierarchii autonomii poszczególnych modeli. Chodzi mianowicie

o zastosowanie kryterium samodzielności procesu uczenia się; od modelu o ograniczonej samodzielności do modelu o pełnej samodzielności procesów intelektualnych. Pierwszym z nich jest model ograniczonej samodzielności intelektualnej, drugim - model wszechstronności intelektualnej. W zależności od modelu zmienia się rola nauczyciela jako organizatora procesów intelektualnych ucznia. Ingerencja nauczyciela w proces uczenia się będzie malała w miarę przechodzenia od modeli o mniejszej autonomii do modeli o większej samodzielności procesów intelektualnych.

Dylemat nauczyciela nie polega jednak na znajomości czy wyborze odpowiedniego modelu, lecz polega on głównie na rozpoznaniu zmiennych, które determinują ich dobór. Zmienne te, jak również proponowane modele opisano w niniejszej pracy przy pomocy terminologii Cybernetycznej Teorii Układów Samodzielnych, która, jak to próbował wykazać autor daje się przystosować dla potrzeb dydaktyki. Fakt ten nie zmienia jednak charakteru całego opracowania. Jest to jedynie próba innego spojrzenia na problemy rozwiązywane przez współczesną dydaktykę, stąd pilna konieczność weryfikacji zaprezentowanych sądów poprzez dalszą analizę i badania empiryczne.

#### LITERATURA

1. Davis R.H., Alexander T.L., Yelon S.L., Konstruowanie systemu kształcenia, Warszawa 1983
2. Gagne R.M., The Conditions of Learning, wyd. 2 New York / cyt. za Davis R.H., Alexander T.L., Yelon S.L., Konstruowanie ..., op.cit./
3. Kępiński A., Melancholia, Warszawa 1974
4. Komiszewski F.; Dydaktyka jako nauka, jej struktura i tradycje. Mała encyklopedia pedagogiczna "wychowania", Warszawa 1970/71
5. Kossecki J., Integracyjna funkcja Cybernetyki społecznej, Studia Filozoficzne 1974 nr 9 s.103
6. Mayer G., Cybernetyka a proces nauczania, Warszawa 1969
7. Mazur M., Cybernetyka i charakter, Warszawa 1976
8. Włodarski Z., Psychologiczne prawidłowości uczenia się i nauczania, Warszawa 1974

## INTELLECTUAL CHARACTERISTICS AND MODELS OF TEACHING - LEARNING PROCESS

### Summary

The article deals with the problem of influence of intellectual characteristics on the choice of a model of the teaching - learning process. Fundamental here has been Marian Mazur's cybernetic theory of individual systems adapted for one of the main didactic problems. Teaching-learning process has been presented in categories of organization of the process of gaining, keeping and transforming information. Three groups of models of teaching - learning process adjusted to intellectual characteristics have been separated from the assumed classification of the types of intellect.

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ А МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

### Резюме

В представленной автором статье затрагивается проблема влияния интеллектуальных свойств на подбор модели процесса обучения и учёбы. Основу решает кибернетическая теория самостоятельных систем Марьяна Мазура, которая была приспособлена для нужд одной из основных проблем дидактики. Процесс обучения и учёбы представлен в категориях организации процесса получения, сохранения и преобразования информации. Из принятой нами классификации видов интеллекта выделено три группы моделей процесса обучения и учёбы, приспособленных к интеллектуальным свойствам.