ZESZYTY NAUKOWE WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ W BYDGOSZCZY
Studia Techniczne 1989 z.14

ROMAN POLNY
IKN w Warszawie

ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE BADAŃ NAD PROBLEMAMI KSZTAŁCENIA POLITECHNICZNEGO

Badania naukowe są społeczną działalnością poznawczą w celu wzbogacenia społeczeństwa w wiedzę. Na tę działalność składają się następujące czynności: 1/ gromadzenie danych dla nas ukrytych, bezpośrednio niedostępnych /dlatego też mówimy często, że badania prowadzą do odkrywania czegoś/, 2/ szukanie związków zachodzących pomiędzy uzyskanymi danymi, 3/ wyjaśnienie z określonego punktu widzenia prawidłowości przemian zachodzących w przedmiocie poznania, 4/ wnioskowanie o naszym stosunku wobec poznawanego przedmiotu albo przewidywanie dalszych zmian, jakie w tym przedmiocie zajdą. Ta czynność polega na formułowaniu odpowiednich twierdzeń[1].

Wymienione wyżej trzy czynności muszą być zintegrowane, celowo ukierunkowane na rozwiązanie problemu badawczego. Dlatego, zanim przystąpimy do wymienionych czynności badawczych powinniśmy określić zakres problemu, który pragniemy rozwiązać i pytania, na które chcemy odpowiedzieć, aby ustalić wektor poszukiwania danych.

Metodologia jest nauką filozoficzną stanowiącą o światopoglądzie badacza[2]. Mamy do czynienia z wieloma warstwami metodologii badań. Najogólniejsza orientuje nas w założeniach badań wszelkich zjawisk. Centralnym wskazaniem metodologii marksistowskiej jest twierdzenie o konieczności ujawniania jedności sprzeczności badanego przedmiotu. Każda dziedzina rzeczywistości ma swoją specyficzną metodologię badań, będącą w zgodności z założeniami metodologii ogólnej. Każdą dziedzinę można poznawać z wielu punktów widzenia, tzn. z punktu widzenia wielu nauk.

Ten fakt powoduje, że każda z nauk formułuje własne założenia metodologiczne będące konkretyzacją i rozszerzeniem założeń badawczych odnoszących się do danej dziedziny rzeczywistości. Z tego twierdzenia wynika wniosek, że mówić należy o metodologii badań pedagogicznych na dwu poziomach - systemu nauk i każdej dyscypliny szczegółowej. Metodologia poszczególnych nauk powinna zawierać nie tylko twierdzenia na poziomie filozofii danej dyscypliny naukowej odnoszące się przede wszystkim do istoty dialektycznej sprzeczności przedmiotu danej nauki, lecz w tym samym stopniu formułować powinna wskazania orientujące w założeniach teoretycznych jednostkowych czynności badawczych. Te założenia, moim zdaniem, dotyczą: sposobów formułowania szczegółowych pytań badawczych, źródeł badań jakimi dysponuje dana dyscyplina naukowa oraz struktury przedmiotu badań wyrażającej się także w aparaturze terminologicznej, którą wybrana nauka się posługuje. Założenia metodologiczne są odbiciem struktury przedmiotu badań, którego rozwój, zgodnie z założeniami dialektyki marksistowskiej jest funkcją sprzeczności tkwiących w tym przedmiocie.

Z analizy sprzeczności procesu kształcenia wynikają następujące założenia metodologii badań dydaktycznych.

1. Nie wystarczy badać zależności pomiędzy czynnościami nauczyciela /metodami nauczania/ a rezultatami procesu kształcenia lub zależności pomiędzy rodzajami zadań zleconych uczniowi a rezultatami. Badania dydaktyczne prowadzą do wyjaśnienia problemu wtedy, gdy zdobywamy powyższe dane o określonych warunkach przy posługiwaniu się określonymi źródłami pracy ucznia.
2. W badaniach dydaktycznych nie możemy ograniczyć się do globalnego opisu działalności ucznia i nauczyciela oraz do globalnego wyjaśniania sprzężenia tych rodzajów działalności. Ważny jest opis struktury elementarnych czynności i tym samym ważne jest wyjaśnianie sprzężeń zachodzących pomiędzy jednostkowymi czynnościami ucznia i nauczyciela.
3. Specyfika badań dydaktycznych polega więc na tym, że badacz na podstawie badań diagnostycznych tworzy model znowelizowanego przedmiotu badań, który poddaje badaniom kilkuetapowym /badania eksperymentalne wstępne, kontrolne i wdrożeniowe/.

Każdy z dalszych etapów badań eksperymentalnych nie jest tylko sytuacją dla oceny wartości projektu, lecz powinien być sytuacją ujawniania nowych aspektów przez nas poszukiwanych zależności.

Ze stwierdzeń o specyfice procesu poznawania podstaw produkcji odzwierciedlającej sprzeczność przedmiotu nauk ogólnotechnicznych wynikają następujące założenia metodologiczne dla badań procesu kształcenia politechnicznego. Badając proces kształtowania umiejętności myślenia technicznego trzeba badać dwie drogi myśli uczącego się: 1/ do poznania idei budowy i działania urządzenia technicznego, idei procesu technologicznego lub idei rozwiązań w zakresie organizacji produkcji i 2/ od tych idei do zależności pomiędzy konkretnymi rozwiązaniami a innymi warunkami, w których dane urządzenie, dany proces technologiczny lub rozwiązanie organizacyjne spełnić powinno określoną funkcję. Czynności manualne uczniów badać należy z punktu widzenia ich roli dla procesu poznawania techniki i produkcji oraz z punktu widzenia roli pracy wytwórczej dla kształtowania osobowości. Nie można więc utożsamiać kształcenia politechnicznego z procesem wychowania przez pracę, aczkolwiek oba te kierunki są ze sobą powiązane, a kształcenie politechniczne wzbogaca treść wychowania przez pracę.

Jak dotąd w badaniach nad problemami kształcenia politechnicznego pozostajemy w sferze bardzo nieprecyzyjnych dyrektyw dla praktyki o jedności kształcenia umysłowego i pracy wytwórczej uczniów.

Z punktu widzenia zasady politechniczno-porównawczej wydzielić można kilka kryteriów podziału zadań i ćwiczeń podporządkowanych rozwijaniu myślenia na odpowiednie klasy /typy/. Do najważniejszych kryteriów zaliczyć należy źródła pracy ucznia oraz dział programu, na podstawie którego kształcimy umiejętności wykonywania odpowiednich operacji myślowych.

W nauczaniu techniki podstawową rolę odgrywają trzy źródła działalności poznawczej uczniów: a/ rysunek techniczny, b/ przedmiot poddawany badaniom właściwości w laboratorium /np. surowca, parametrów elementów, urządzeń mechanicznych, elektronicznych, prądu elektrycznego itp./, c/ własne czynności z zakresu obróbki lub montażu w określonych warunkach, pod-

dawane obserwacji w celu ustalenia zależności pomiędzy operacjami a warunkami.

Badania eksperymentalne nad procesem kształtowania umiejętności politechnicznych powinny opierać się na dokładnym opisie "anatomii" każdej umiejętności oraz na analizie procesu narastania wymagań programowych w ramach każdej umiejętności.

Jak wiadomo, każda umiejętność składa się z trzech elementów. Pierwszym z nich jest dojrzałość do posługiwania się wiedzą w celu racjonalnego zaplanowania danej działalności, drugim elementem jest dojrzałość umysłu lub ręki do wykonywania opracowanego planu, trzecim elementem każdej umiejętności jest dojrzałość zmysłu lub zmysłów kierowanych przez umysł do kontroli przebiegu realizacji planu oraz jej rezultatów.

Pierwszy element - planowanie polega na posługiwaniu się wiedzą, aby ustalić strukturę czynności składających się na daną działalność /operację/ oraz aby ustalić zależność między tymi czynnościami a warunkami, w jakich te czynności będą przebiegać. Drugi element - wyraża się w sprawności ręki i umysłu przejawiającej się w konkretyzowaniu przewidzianych w planie czynności. Trzeci zaś element - przewidywanie na podstawie obserwacji skutków naszych ruchów już wtedy, gdy ręka przysposabia się do konkretyzacji zaplanowanych czynności oraz korygowanie tych ruchów ręki lub pewnych elementów pierwotnego planu.

PRZYPISY

[1]Porównaj poglądy J.Pietera na to zagadnienie sformułowane w publikacji "Nauka i Wiedza", Warszawa 1967 s.32-34

[2]Jest to niezmiernie ważne twierdzenie, gdyż tylko wtedy, gdy założenia metodologii stają się "wyznaniem wiary" badacza, powstaje sprzyjająca sytuacja twórczego działania, którą nazywamy intuicją badacza.