

HENRYK BŁAŻEJOWSKI  
WSP Bydgoszcz

#### WYBRANE ASPEKTY KSZTAŁCENIA NAUCZYCIELI TECHNIKI

Wszyscy uświadamiamy sobie fakt, że kształcenie stało się we współczesnej cywilizacji bardzo ważnym czynnikiem zarówno w życiu pojedynczej osoby, jak i całego społeczeństwa. Od efektów kształcenia zależą nie tylko wyniki pracy zawodowej i awans społeczny, ale także osobiste zadowolenie z rozwoju własnych możliwości intelektualnych i głębszego rozumienia otaczającej rzeczywistości. Zaspokojenie tych dążeń wyraża się w postulatach osiągania wyższej jakości i lepszej sprawności kształcenia oraz stałego podnoszenia dydaktyczno-wychowawczych wyników pracy szkoły. System oświatowy w obecnych czasach ulega wielkim przeobrażeniom, a prawidłowe jego funkcjonowanie zależy od wielu czynników. Jednym z nich jest nauczyciel - jego osoba, przygotowanie merytoryczne i metodyczne oraz postawa w stosunku do obowiązków zawodowych i społecznych.

W celu coraz lepszego i pełniejszego kształcenia nauczycieli rozwijane są różne formy studiów wyższych. Mają one wiele wspólnych elementów, w tym - ogólne cele kształcenia. Różnią się one jednak w sposób istotny ze względu na specjalizację kierunkową, cechy zbiorowości studenckiej i organizację toku studiów.

Artykuł niniejszy poświęcono problemowi kształcenia nauczycieli zajęć praktyczno-technicznych w szkole podstawowej oraz nauczycieli wychowania technicznego w liceum ogólnokształcącym. W reformowanej szkole ogólnokształcącej są to nauczyciele przedmiotu "praca-technika". Przygotowują ich do zawodu uczelnie wyższe. Są to na ogół wyższe szkoły pedagogiczne, zaś kierunek studiów nosi nazwę "wychowanie techniczne". Absolwenci uzyskują tu po 4-letnich studiach tytuł magistra techniki. W praktyce często nazywa się ich nauczycielami techniki.

Zdaniem twórców programu przyjętego do realizacji na kie-

runku wychowanie techniczne, absolwent kończący studia powinien cechować się:

- dobrą znajomością podstaw usystematyzowanej wiedzy, zarówno z różnych /najważniejszych/ dziedzin techniki, jak i zakresu teorii nauczania i wychowania,
- szerokim zakresem umiejętności - zarówno technicznych, jak i metodycznych i organizacyjnych,
- wysokim poziomem ideowym i społeczno-moralnym,
- zamiłowaniem do pracy pedagogicznej<sup>1</sup>.

Cechy te wiążą się z założeniami odnoszącymi się do charakterystyki zawodowej nauczyciela techniki. Próbę taką podjął F. Zywert. Charakterystyka zawodowa nauczyciela techniki, wg tego autora, to ogół wiadomości technicznych i pedagogicznych, umiejętności technologicznych i dydaktycznych oraz odpowiednie cechy psychofizyczne nauczyciela. Wszystko to ma służyć świadomemu i właściwemu wykonywaniu ogółu czynności w szkole - nauczaniu technologii, kształceniu technicznemu i rozwijaniu kultury technicznej uczniów<sup>2</sup>. Do podstawowych zadań i czynności nauczyciela techniki zaliczyć można:

- organizację i wyposażenie pracowni technicznej,
- organizację procesu dydaktycznego,
- kierowanie procesem uczenia się uczniów,
- nauczanie materiałoznawstwa, narzędzioznawstwa, maszynoznawstwa, rysunku technicznego, organizacji pracy,
- nauczanie ręcznej i mechanicznej obróbki materiałów /papierniczych, drzewnych, metali, szkła, tworzyw sztucznych/, kroju i szycia, elektrotechniki, gospodarstwa domowego wraz z odpowiadającymi im sprawnościami działania,
- kształcenie umiejętności projektowania i konstruowania /modelarstwo techniczne/,
- kształcenie myślenia technicznego uczniów oraz rozwijanie ich kultury technicznej<sup>3</sup>.

Realizacja tych zadań i czynności powinna umożliwiać nauczycielowi:

- wprowadzenie uczniów w naukowe podstawy produkcji społecznej,
- przygotowanie do twórczego zastosowania uzyskanych wiadomości, umiejętności i zdobytego doświadczenia w posługiwaniu się

- narzędziami, maszynami i urządzeniami w rozwiązywaniu zadań produkcyjnych,
- teoretyczne i praktyczne przygotowanie do pracy i do kontynuowania nauki w szkołach zawodowych lub w pracy zawodowej,
  - przygotowanie uczniów do wyboru właściwego zawodu, zgodnie z potrzebami gospodarki narodowej i z uwzględnieniem ich zainteresowań i zdolności,
  - zlikwidowanie przedziału między pracą umysłową i fizyczną,
  - stworzenie warunków do szybkiego zastosowania w pracy postępu naukowo-technicznego i przystosowanie do nowych warunków pracy wynikających z tego postępu<sup>4</sup>.

#### 1. Plany i programy studiów dla kierunku wychowania technicznego

Planowanie kształcenia polega m.in. na przewidywaniu zakresu wiedzy i umiejętności, które powinny posiadać studiuje osoby, aby rozwiązywać optymalne przyszłe zadania zawodowe, problemy społeczne i te sprawy, z którymi będą się stykały uczestnicząc w różnych formach życia społecznego<sup>5</sup>.

Plan nauczania - zdaniem Cz. Kupisiewicza - obejmuje pełny rejestr realizowanych w toku kształcenia przedmiotów nauczania, ich rozkład na poszczególne lata nauki, a także liczbę godzin przeznaczoną dla każdego przedmiotu. Plan nauczania jest podstawą do opracowania poszczególnych programów nauczania<sup>6</sup>.

Plany i programy - jak pisze Z. Kietlińska - "są tym elementem procesu dydaktyczno-wychowawczego, który ma zapewnić prawidłową koncepcję treści kształcenia - adekwatną do modelu absolwenta - a tym samym realizację merytorycznych, specjalistycznych celów kształcenia"<sup>7</sup>. Dość szeroko problematykę tę omawia również T. Nowacki. Wyróżnia on pewne charakterystyczne fazy przygotowania procesu kształcenia. Są to:

- 1/ ustalenie liczby potrzebnych pracowników,
- 2/ opracowanie charakterystyki zawodowej,
- 3/ dobór materiału naukowego z odpowiednich dyscyplin naukowych, określenie treści pracy praktycznej, gwarantującej rozwinięcie odpowiednich umiejętności,

- 4/ określenie ważności poszczególnych części tak dobranego materiału nauczania i orientacyjny przydział czasu na jego realizację,
- 5/ podział treści nauczania, określenie ilości przedmiotów,
- 6/ ustalenie kolejności rozpoczynania i kończenia nauczania poszczególnych przedmiotów,
- 7/ korelacja treści poszczególnych przedmiotów nauczania ze względu na przeciętny zasób wiedzy i umiejętności statystycznego kandydata do kształcenia,
- 8/ preparacja materiału nauczania poszczególnych przedmiotów,
- 9/ opracowanie grafów poszczególnych przedmiotów,
- 10/ opracowanie grafu całości procesu kształcenia, korelacja międzyprzedmiotowa,
- 11/ dokładne obliczenie czasu potrzebnego na opracowanie materiału każdego przedmiotu<sup>8</sup>.

W niniejszym opracowaniu uwzględnione zostaną jedynie niektóre problemy z podanego wyżej zestawienia. W szczególności zaś omówione zostaną zagadnienia 5, 7 i 8.

Podstawą do rozważań szczegółowych będą plany studiów i programy nauczania obowiązujące na kierunku "wychowanie techniczne"<sup>9</sup>. Zdawać sobie trzeba przy tym sprawę, że efekty działalności dydaktyczno-wychowawczej zależą nie tylko od planów studiów i programów nauczania. Na te efekty mają niemały wpływ umiejętności dydaktyczne i merytoryczne wykładowców, dyspozycje studentów, czynniki motywacyjne nauczycieli i studentów, stosowane formy i metody dydaktyczne, warunki wspierające proces kształcenia /środki dydaktyczne, warunki lokalowe itp./. Nie mniej jak pisze W. Jaśkiewicz "zawsze, obejmujący pewne założone quantum wiedzy program nauczania jest decydującym czynnikiem kształtującym zasadnicze cechy samego procesu nauczania i jego efektów /profilu zawodowego/"<sup>10</sup>.

Chcąc określić - choćby w przybliżeniu - profil kształcenia nauczyciela techniki w oparciu o plany studiów i programy nauczania można oprzeć się o przedmioty nauczania realizowane na kierunku "wychowanie techniczne". Przedmioty te dają się połączyć w pewne grupy. W referowanych badaniach wyróżniono następujące podstawowe grupy przedmiotów:

- 1/ przedmioty humanistyczne i społeczne
- 2/ teoretyczne | przedmioty podstawowe,
- 3/ przedmioty specjalistyczne<sup>11</sup>.

Do grupy przedmiotów humanistycznych i społecznych zaliczono te, które dają podstawy wiedzy pomocne w rozumieniu zjawisk społeczno-ekonomicznych kraju i gospodarki narodowej /w tym również zagadnień techniki i oświaty/. Uwzględniono tutaj następujące przedmioty objęte planem studiów: ekonomia polityczna, marksistowska filozofia i teoria rozwoju społecznego, wybrane zagadnienia szczegółowej filozofii i socjologii, podstawy nauk politycznych, logika, psychologia, pedagogika, lektorat języka obcego.

Do teoretycznych przedmiotów podstawowych zaliczono takie, które określają podstawowe prawa pozwalające zrozumieć otaczającą nas rzeczywistość materialną, a głównie świat przyrodniczy i technikę. Należą do nich przedmioty: matematyka, fizyka, propedeutyka techniki, chemia techniczna, mechanika techniczna, technika cieplna oraz elementy cybernetyki i informatyki.

Grupa przedmiotów specjalistycznych obejmuje takie dyscypliny naukowe, które mają na celu teoretyczne i praktyczne kształcenie zawodowe, a tym samym przygotowanie do pracy na stanowisku nauczyciela techniki. Uwzględniono tu: techniczne środki nauczania, rysunek techniczny z geometrią wykreślną, materiałoznawstwo, elektrotechnika, elektronika, automatyka, organizacja pracy i ekonomika produkcji, bezpieczeństwo i higiena pracy, metodyka wychowania technicznego oraz seminarium magisterskie. Należy zauważyć, że w wymienionych wyżej trzech grupach przedmiotowych na studiach zaocznych nie występują: techniczne środki nauczania, propedeutyka techniki oraz wybrane zagadnienia szczegółowej filozofii lub socjologii. Ekonomia polityczna i podstawy nauk politycznych występują jako jeden wspólny przedmiot. Podobnie rzecz ma się z psychologią i pedagogiką.

Strukturę przedmiotu kształcenia na kierunku wychowanie techniczne według wyszczególnionych wyżej trzech grup przedmiotowych ujmuje całościowo tabela 1.

Tabela 1.

Struktura podstawowych grup przedmiotowych na kierunku  
"wychowanie techniczne" - studia dzienne

| Grupa przedmiotów       | Ogółem        |       | Wykład        |       | Ćwiczenia     |       |
|-------------------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
|                         | Liczba godzin | %     | liczba godzin | %     | liczba godzin | %     |
| humanistyczno-społeczne | 795           | 23,9  | 255           | 19,1  | 540           | 27,1  |
| teoretyczno-podstawowe  | 660           | 19,8  | 360           | 27,0  | 300           | 15,0  |
| specjalistyczne         | 1.875         | 56,3  | 720           | 53,9  | 1.155         | 57,9  |
| Razem:                  | 3.330         | 100,0 | 1.335         | 100,0 | 1.995         | 100,0 |

Z tabeli widać, że dominuje grupa przedmiotów specjalistycznych. Podobne proporcje można stwierdzić na studiach politechnicznych<sup>12</sup>. Podobną - jak wyżej - analizę odnieśmy do studiów zaocznych. Ujmuje to tabela 2.

Tabela 2.

Struktura podstawowych grup przedmiotowych na kierunku  
"wychowanie techniczne" - studia zaoczne

| Grupa przedmiotów       | Razem         |       | Wykład        |       | Ćwiczenia     |       |
|-------------------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
|                         | liczba godzin | %     | liczba godzin | %     | liczba godzin | %     |
| humanistyczno-społeczne | 120           | 11,0  | -             | -     | 120           | 16,2  |
| teoretyczne podstawowe  | 215           | 19,7  | 120           | 34,3  | 95            | 12,8  |
| specjalistyczne         | 755           | 69,3  | 230           | 65,7  | 525           | 71,0  |
| Razem:                  | 1.090         | 100,0 | 350           | 100,0 | 740           | 100,0 |

Jak można dostrzec w powyższej tabeli dominacja przedmiotów specjalistycznych jest jeszcze większa niż na studiach dziennych /tam wynosi 56,3 %, tutaj - 69,3 %/. Przy tym treści przedmiotów realizowane są przeważnie poprzez ćwiczenia /70,9 % ilości godzin ćwiczeń w całym wymiarze godzin/. Tak znaczny udział treści specjalistycznych w toku studiów świadczy o dążeniu do przygotowania absolwenta wyposażonego w znaczny zasób wiedzy praktycznej. Ponadto godne jest podkreślenia to, że zajęcia z przedmiotów humanistyczno-społecznych odbywają się tylko w formie ćwiczeniowej. Jest to wyrazem - jak się wydaje - tendencji do rozszerzenia pracy dydaktycznej na inne, pozaszkolne instytucje. Trzeba mieć tu na uwadze przede wszystkim Nauczycielski Uniwersytet Radiowo-Telewizyjny /NURT/, Instytut Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych, czasopisma pedagogiczne, literaturę specjalistyczną /głównie techniczną/ oraz inne źródła sprzyjające samokształceniu.

## 2. Efektywność procesu kształcenia na kierunku wychowanie techniczne

Miarą prawidłowego przebiegu procesu dydaktyczno-wychowawczego każdej szkoły - w tym również szkoły wyższej - jest skuteczność jej pracy. Często nazywa się to efektami procesu kształcenia. Na te efekty można spojrzeć z różnych punktów widzenia. Często wyróżnia się tu dwa aspekty problemu. Pierwszy, to tak zwane efekty zewnętrzne, rozważane z punktu widzenia skutków kształcenia dla gospodarki i kultury narodowej<sup>13</sup>. Nazywa się to sferą ekonomiczną i społeczno-zawodową albo efektywnością funkcjonalną /pozaszkolną/<sup>14</sup>. Drugi aspekt, to tak zwana wewnętrzna ocena działalności systemu kształcenia /aspekt pedagogiczny/. Określa się to często jako efektywność normatywną czyli wewnątrzszkolną. Posiada ona istotne walory diagnostyczno-prognostyczne dla systemu szkolnego. Oprócz tego można mówić jeszcze o efektach kształcenia w odniesieniu do całego społeczeństwa lub do samej kształcącej się osoby.

Biorąc pod uwagę aspekt jakościowy uwzględnia się: stopień przygotowania do pracy zawodowej /tzw. przydatność zawodową/, stopień przygotowania do dalszego kształcenia /np. do studiów poddyplomowych lub zdobywania stopni naukowych/, stopień przygotowania do zaangażowanego uczestnictwa w życiu społeczno-gospodarczym, politycznym i kulturalnym<sup>15</sup>. Z drugiej strony, akcentuje efekty ilościowe jak: ogólną liczbę absolwentów, liczbę osób kończących studia w terminie czy wreszcie, liczbę absolwentów podejmujących pracę zgodnie z uzyskanymi kwalifikacjami zawodowymi<sup>16</sup>.

Różne punkty widzenia przeplatają się tu wzajemnie i trudno je szczegółowo wyodrębnić.

Pomiar efektów jakościowych jest na ogół zadaniem bardzo trudnym i złożonym<sup>17</sup>. Składają się na to procesy dydaktyczno-wychowawcze szkoły wyższej, a w szczególności jego podstawowe czynniki. Należą do nich m.in. cele i zadania szkolnictwa wyższego, plany i programy studiów, poziom pracy szkoły, kierunek studiów, dobór studentów ze względu na poziom ich uzdolnień i motywacji do nauki oraz baza materialna szkoły. Dodać można



do tego stopień opanowania przez uczących się odpowiednich wiadomości, umiejętności i nawyków.

Dla oznaczenia wewnątrzszkolnych efektów dydaktycznych duże znaczenie mają wskaźniki liczbowe określające sprawność kształcenia. Przydatne są one do kierowania, planowania i prognozowania pracy szkoły. Informacja o tym, ilu studentów, w jakim czasie i z jakimi rezultatami kończy studia jest dla szkoły i społeczeństwa niezwykle istotna.

Pojęciu sprawności - zdaniem K. Denka i J. Gniteckiego - często nadają się znaczenie manipulacyjne, syntetyczne lub uniwersalne<sup>18</sup>. Dla potrzeb szkolnictwa wyższego jako kształcenia zawodowego korzystne byłoby - zdaniem tych autorów - pojmowanie sprawności kształcenia w aspekcie jego praktycznego działania. Tak więc, kształcenie byłoby sprawniejsze, im więcej zawierałoby w sobie walorów dobrej roboty.

Pojęcie sprawności kształcenia rozpatrywane pod kątem oceny dobrej roboty zawiera szeroką gamę problemów. W procesie dydaktyczno-wychowawczym w szkole wyższej nadrzędną rolę spełnia bowiem wartość poznawcza, kształcąca i wychowawcza jaką osiąga ją studenci. Miarą tego jest zdobyta wiedza i umiejętności oraz zmiany w osobowości osób uczących się. Jednak całościowo wszystkich efektów procesów kształcenia nie jesteśmy w stanie zmierzyć. W praktyce pozostają nam najczęściej liczbowe wskaźniki sprawności kształcenia opisujące odpad, odsiew, drugoroczność oraz informacje o zdobytej przez studentów wiedzy i umiejętnościach wyrażone są one za pomocą ocen wystawianych w trakcie prowadzonych zajęć dydaktycznych i egzaminów.

Dane zawarte w dokumentacji toku studiów /w szczególności w kartach egzaminacyjnych/ rejestrujące wyniki studiów uzyskiwane na egzaminach semestralnych lub rocznych mogą w znacznym stopniu ułatwić określenie efektywności studiów. W związku z tym zgromadzono w sumie 9.571 ocen ustalonych na egzaminach w toku studiów na kierunku "wychowanie techniczne" w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Bydgoszczy /w latach 1973-1977/ obejmujących 931 osób. Na tej podstawie można będzie - jak sądzę - określić pewne dające się zauważyć prawidłowości. Przy tak znacznej liczbie ocen zjawiska wywołane negatywnymi skutkami niedo-

magarów oceny szkolnej powinny stanowić znikomy margines. Należy mieć na uwadze również to, że wiedza teoretyczna i umiejętności praktyczne oceniane przy tak dużej liczbie egzaminatorów, przedmiotów egzaminacyjnych i egzaminowanych studentów była sprawdzana różnymi metodami. Występowały zarówno pytania i zadania ustne, sprawdziany nauczycielskie, prace pisemne, prace projektowe, zadania konstrukcyjno-montażowe oraz inne sposoby oceniania.

Na podstawie zgromadzonych wyników obliczono przeciętne oceny w poszczególnych przedmiotach egzaminacyjnych. Zebrano je /według malejącej oceny przeciętnej/. Oto one: szkolenie obronne /4,22/, elektronika /3,78/, pedagogika /3,70/, filozofia marksistowska /3,67/, metodyka wychowania technicznego /3,60/, chemia techniczna /3,53/, materiałoznawstwo /3,50/, technika ciepła /3,45/, elektrotechnika /3,41/, lektorat języków obcych /3,36/, ekonomia polityczna /3,34/, maszynoznawstwo /3,33/, podstawy nauk politycznych /3,31/, psychologia /3,29/, technologia materiałów /3,20/, matematyka /3,04/, mechanika techniczna /3,04/.

Ocena przeciętna obliczona z wszystkich przedmiotów egzaminacyjnych na studiach dziennych kształtuje się tutaj na poziomie 3,39. Odpowiada to ocenie słownej przewyższającej niewiele ocenę dostateczną.

Uszeregowanie przeciętnych ocen z wszystkich przedmiotów egzaminacyjnych na studiach zaocznych przedstawia poniższe zestawienie:

technologia materiałów /4,02/, metodyka wychowania technicznego /3,85/, elektronika /3,80/, maszynoznawstwo /3,69/, technika ciepła /3,65/, podstawy nauk politycznych /3,61/, logika /3,59/, filozofia marksistowska /3,58/, materiałoznawstwo /3,42/, lektorat języka obcego /3,41/, elektrotechnika /3,38/, rysunek techniczny /3,32/, psychologia i pedagogika /3,16/, mechanika techniczna /3,08/, matematyka /3,07/.

Przeciętna z wszystkich ocen egzaminacyjnych na studiach zaocznych wynosi 3,46. Ocena ta jest więc nieco wyższa niż ta, którą w analogiczny sposób ustalono w stosunku do osiągnięć egzaminacyjnych studentów dziennych.

Dalszym celem badań była chęć ustalenia poziomu wiedzy i umiejętności technicznych studentów ostatnich lat /IV rok/ studiów kierunku wychowania technicznego w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Bydgoszczy. Stosowanym do tego narzędziem był sprawdzian dydaktyczny zawierający dwadzieścia pytań i zadań. Ubejmowały one niezbędne wiadomości i umiejętności techniczne jakimi powinien dysponować nauczyciel techniki realizujący założenia programowe przedmiotów: "zajęcia praktyczno-techniczne", "wychowanie techniczne" oraz - "praca-technika". Pytania i zadania sprawdzianu ułożono w oparciu o program nauczania wychowania technicznego w liceum ogólnokształcącym. Pomocnymi były tu również programy nauczania przedmiotów kierunkowych na studiach wychowania technicznego. Opracowany sprawdzian służył uzyskaniu informacji o tym, w jakim stopniu absolwenci opanowali podstawowy materiał konieczny do nauczania techniki w szkole. Założono również, że wyniki badań będą w pewnym stopniu wskaźnikiem efektywności odbytych studiów. Przy układaniu zadań uwzględniono treści programowe z zakresu: technologii, organizacji pracy, rysunku technicznego, elektrotechniki, elektroniki oraz maszynoznawstwa.<sup>19</sup> Badaniami objęto 220 studentów ostatnich lat studiów. Uszeregowanie wyników według stopnia uzyskanych poprawnych odpowiedzi ilustruje poniższe zestawienie.

| Studia dzienne       |        | Studia zaoczne       |        |
|----------------------|--------|----------------------|--------|
| 1. maszynoznawstwo   | 85,0 % | 1. elektrotechnika   | 91,1 % |
| 2. elektrotechnika   | 76,5 % | 2. maszynoznawstwo   | 88,9 % |
| 3. technologia       | 75,7 % | 3. elektronika       | 83,1 % |
| 4-5. rysunek techn.  | 67,6 % | 4. technologia       | 75,9 % |
| 4-5. elektronika     | 67,6 % | 5. rysunek techn.    | 64,5 % |
| 6. organizacja pracy | 66,4 % | 6. organizacja pracy | 58,2 % |

Uznano za interesujące ustalenie związków jakie występują /w odniesieniu do badanej grupy osób/ między osiągnięciami w sprawdzianie wiedzy i umiejętności technicznych, a wynikami studiów. W związku z tym poddano analizie przeciętne oceny uzyskane w toku całych studiów i odpowiednie wyniki sprawdzianu wiedzy technicznej. W odniesieniu do studentów dziennych /studia 4-letnie/ ujmuje to tabela 3.

Tabela 3.

Wyniki sprawdzianu wiedzy i umiejętności technicznych  
a wyniki studiów /studia dzienne 4-letnie/

| Przedziały ocen w studiach | Wyniki sprawdzianu /w punktach/ |       |       |       |       |        | Razem badanych |
|----------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|----------------|
|                            | 40-49                           | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 80-89 | 90-100 |                |
| 2,00-2,49                  | -                               | -     | -     | -     | -     | -      |                |
| 2,50-2,99                  | 1                               | 1     | 1     | 1     | -     | -      | 4              |
| 3,00-3,49                  | -                               | 4     | 2     | 2     | 5     | -      | 13             |
| 3,50-3,99                  | -                               | 1     | 4     | 6     | 9     | 2      | 22             |
| 4,00-4,49                  | -                               | -     | 1     | -     | 2     | 2      | 5              |
| 4,50-5,00                  | -                               | -     | -     | -     | 1     | 2      | 3              |
| Ogółem:                    | 1                               | 6     | 8     | 9     | 17    | 6      | 47             |

Daje się tu zauważyć, że 22 osoby /46,8 %/ ogółu legitymują się przeciętnymi osiągnięciami w całych studiach - w przedziale ocen 3,50-3,99. Uzyskały one w sprawdzianie wiedzy i umiejętności technicznych przeciętną 78,2 pkt. Grupa 4 osób o najniższych osiągnięciach w studiach /przedział ocen 2,50-2,99/ osiągnęła przeciętną w sprawdzianie wynoszącą 60,0 punkta. Zaś 3 osoby, które legitymują się najwyższymi przeciętnymi ocenami studiów /przedział ocen 4,50-5,00/ uzyskały w sprawdzianie przeciętną 91,7 pkt. A więc studenci osiągający wysokie wyniki studiów osiągają również wysokie wyniki w sprawdzianie wiedzy i umiejętności technicznych.

Obliczony w oparciu o wzór Pearsona współczynnik korelacji dla całej badanej tu grupy osób, osiągnął wartość  $r = 0,96$ . Pozwala to wyrazić pogląd, że pomiędzy wynikami osiąganymi w toku całych studiów, a wynikami sprawdzianu wiedzy technicznej zachodzi bardzo wysoka korelacja, a zależność jaką stwierdzono jest bardzo pewna.

Dane liczbowe uzyskane w toku badań dotyczących zależności między wynikami studiów a osiągnięciami w sprawdzianie wiedzy technicznej w odniesieniu do studiów zaocznych 4-letnich ujmuje tabela 4.

Tabela 4.

Wyniki sprawdzianu wiedzy i umiejętności technicznych  
a wyniki studiów /studia zaoczne 4-letnie/

| Przedziały<br>ocen w<br>studiach | Wyniki sprawdzianu /w punktach/ |       |       |       |       |        | Razem<br>bada-<br>nych |
|----------------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|------------------------|
|                                  | 40-49                           | 50-59 | 60-69 | 70-79 | 80-89 | 90-100 |                        |
| 2,00-2,49                        | -                               | -     | -     | -     | -     | -      | -                      |
| 2,50-2,99                        | -                               | -     | -     | -     | -     | -      | -                      |
| 3,00-3,49                        | 1                               | 2     | 3     | 6     | 7     | 2      | 21                     |
| 3,50-3,99                        | -                               | 1     | 1     | 8     | 5     | 3      | 18                     |
| 4,00-4,49                        | -                               | -     | -     | 1     | 1     | 1      | 3                      |
| 4,50-5,00                        | -                               | -     | -     | -     | -     | 1      | 1                      |
| Ogółem:                          | 1                               | 3     | 4     | 15    | 13    | 7      | 43                     |

Obliczony tutaj współczynnik korelacji jest bardzo wysoki, sięgający wartości  $r = 0,98$ . Jest to korelacja bardzo wysoka, zależność jaką ona opisuje - bardzo pewna. Podobne zestawienia i obliczenia dla 61 studentów dziennych i 79 studentów, zaocznych obejmujących studia 2-letnie /po WSN/ dały wskaźniki korelacji zbliżone do wartości  $r = 0,90$ .

### 3. Podsumowanie

3.1. Jak widać z tego krótkiego opracowania plany i programy studiów na kierunku wychowania technicznego uwzględniają szeroki wachlarz zagadnień związanych z trzema głównymi grupami przedmiotów. Są to: przedmioty humanistyczno-społeczne, teoretyczne przedmioty podstawowe oraz przedmioty specjalistyczne. Tak bogate ujęcie problematyki poczynając od treści humanistycznych, poprzez matematyczno-przyrodnicze a kończąc na technicznych, nie znane jest w zasadzie innym kierunkom studiów. Wymaga to specjalnego doboru treści, środków i metod kształcenia a także, specyficznych dyspozycji studentów i nauczycieli akademickich.

3.2. O stopniu realizacji głównych założeń programowych świadczą uzyskane efekty. W niniejszym opracowaniu posłużono się w tym celu ocenami z egzaminów oraz specjalnie przygotowanym sprawdzianem wiedzy i umiejętności technicznych.

3.3. Przy ogólnie dość wysokich osiągnięciach w sprawdzianie dydaktycznym stosunkowo słabo prezentują się wyniki w zakresie organizacji pracy i rysunku technicznego. Obie wymienione wyżej grupy przedmiotów warunkują w dużym stopniu powodzenie na studiach i przypuszczalnie również wpływają na osiągnięcia w przyszłej pracy zawodowej.

3.4. Wyniki sprawdzianu wiedzy i umiejętności technicznych w wysokim stopniu korelują z średnią oceną studiów. Jak się wydaje, świadczy to pozytywnie o realizacji głównych celów kształcenia nauczycieli techniki jakie realizuje się na kierunku wychowania technicznego w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Bydgoszczy.

#### PRZYPISY:

- <sup>1</sup> Plany studiów i programy nauczania przedmiotów kierunkowych - kierunek studiów: "wychowanie techniczne", Wyd. Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Warszawa 1974, s. 1-3
- <sup>2</sup> F. Zywert, Próba określenia modelu nauczyciela, /W:/ Nauczyciel Techniki, Materiały IV Ogólnopolskiego Sympozjum Kształcenia Politechnicznego 21-22 maja 1971, Studium Nauczycielskie w Legnicy, Legnica 1973, s. 289 oraz s. 317
- <sup>3</sup> Por. H. Pochanke, Dydaktyczne problemy myślenia technicznego uczniów, Warszawa-Poznań, PWN 1974, oraz Z. Wiatrowski, /W:/ Studia Techniczne Nr 6 wyd. WSP Bydgoszcz
- <sup>4</sup> Por. hasło "Kształcenie politechniczne /W:/ Mały Słownik Pedagogiki Pracy" pod red. T. Nowackiego i Z. Wiatrowskiego, wyd. IKZ Warszawa 1977
- <sup>5</sup> Por. J. Szczepański, Szkice o szkolnictwie wyższym, Warszawa PWN, 1976, s. 80
- <sup>6</sup> Cz. Kupisiewicz, Podstawy dydaktyki ogólnej, Warszawa PWN,

- 1976, s. 104
- 7 Z. Kietlińska, Wybrane problemy pedagogiczne wyższych studiów technicznych, Warszawa PWN, 1977, s. 30
  - 8 T. Nowacki, Podstawy dydaktyki zawodowej, Warszawa PWN, 1977 s. 68
  - 9 Plany studiów i programy nauczania przedmiotów kierunkowych, kierunek studiów wychowanie techniczne, Warszawa 1974, MNSzWiT, Nr SU 1-4012/T-1/74
  - 10 W. Jaśkiewicz, Uczelnia, przemysł, inżynier, Warszawa PWN, 1977, s. 144
  - 11 Pewne wzory w tym zakresie podają: Z. Kietlińska, Wybrane problemy... op.cit., s. 31 oraz W. Jaśkiewicz, Uczelnia... op.cit., s. 145
  - 12 W. Jaśkiewicz: Uczelnia... op.cit., s. 150
  - 13 K. Podoski, Wprowadzenie do ekonomiki kształcenia, Warszawa PWN, 1971
  - 14 K. Denek, Efektywność kształcenia jako zagadnienie interdyscyplinarne "Nauczyciel i Wychowanie" 1977 Nr 2
  - 15 Z. Wiatrowski, Powodzenia i niepowodzenia szkolne pracujących, Warszawa, PWN, 1975 s. 140 i następne
  - 16 Z. Wiatrowski, Powodzenia... op.cit., s. 140
  - 17 D. Pachulicz-Pawlikowska, Czynniki determinujące sprawność studiów na kierunkach technicznych, Warszawa PWN, 1976, s.6
  - 18 K. Denek, J. Gnitecki, Zastosowanie łańcuchów Markowa do wyznaczania sprawności kształcenia zawodowego, "Szkoła Zawodowa" 1977, Nr 9
  - 19 Opracowanie sprawdzianu i jego realizacja - wspólnie z mgr J. Napiórkowskim WSP Bydgoszcz