

D O N I E S I E N I A K O M U N I K A T Y
S P R A W O Z D A N I A

Henryk Błażejowski

STAN PRZYGOTOWANIA DO STUDIÓW STUDENTÓW
I ROKU WYCHOWANIA TECHNICZNEGO^x
/w świetle analizy statystycznej/

Celem niniejszego opracowania jest odpowiedź na pytanie, jakie jest przygotowanie wstępne studentów rozpoczynających studia wychowania technicznego?

1. I n f o r m a c j a m e t o d o l o g i c z n a

Badaniami objęto 58 studentów przyjętych na I rok wychowania technicznego w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Bydgoszczy w roku ak. 1976/77 /studia dzienne/. W liczbie tej mieści się 43 mężczyzn /74,14 %/ oraz 15 kobiet /25,86 %/. Wśród nich 41 absolwentów technikum, co stanowi 70,69 %, oraz 17 absolwentów liceum ogólnokształcącego czyli 29,31 % ogółu. W badaniach korzystano z 3 źródeł informacji:

- a/ świadectwa maturalnego,
- b/ wyników egzaminów wstępnych,
- c/ wyników badań zdolności percepcyjnych.

W analizie statystycznej¹ uwzględniono:

- a/ średnią arytmetyczną z danych pogrupowanych,
- b/ odchylenie standardowe /normalne/,
- c/ współczynnik zmienności,
- d/ normy centylowe i stopnie selekcyjne.

x/ Częściowe wyniki badań prowadzonych pod kierunkiem doc. dra hab. Z. Wiatrowskiego.

- 1. Według symboliki i wzorów statystycznych przyjętych przez I.P. Guilforda, Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, Warszawa 1960 PWN.

2. Wyniki badań

a. Oceny uzyskane przez uczniów na świadectwach maturalnych

Wartości liczbowe i procentowe ocen maturalnych z matematyki i fizyki badanej grupy studentów ujmuje tabela 1.

Tabela 1.

Oceny maturalne

| Przedmiot Ocena | Matematyka | | Fizyka | |
|--------------------|------------|--------|--------|--------|
| | ilość | % | ilość | % |
| dst | 28 | 48,27 | 37 | 63,79 |
| db | 23 | 39,66 | 17 | 29,31 |
| bdb | 7 | 12,07 | 4 | 6,90 |
| Σ | 58 | 100,00 | 58 | 100,00 |

Wyliczone na podstawie tabeli średnie arytmetyczne wynoszą:

dla matematyki $\bar{x} = 3,64$; dla fizyki $\bar{x} = 3,43$;

zaś odchylenia standardowe:

dla matematyki $\sigma = 0,69$; dla fizyki $\sigma = 0,66$

oraz współczynniki zmienności:

dla matematyki $V = 1,21$; dla fizyki $V = 1,16$

W oparciu o wartości liczbowe zawarte w tabeli 1. można stwierdzić, że 30 absolwentów szkół średnich przyjętych na pierwszy rok studiów wychowania technicznego /51,73 % ogółu/ zdaniem ich nauczycieli ze szkół średnich było dobrze i bardzo dobrze przygotowanych z matematyki.

W wyniku podobnej analizy odnośnie fizyki wyodrębniono grupę 21 osób /36,21 %/.

Zależności występujące między ocenami maturalnymi z matematyki i fizyki ujęto w tabeli 2.

Tabela 2.

| Matematyka | Fizyka | | | Σ |
|------------|--------|----|-----|----------|
| | dst | db | bdb | |
| dst | 27 | 9 | 2 | 38 |
| db | 7 | 4 | 2 | 13 |
| bdb | 3 | 4 | | 7 |
| Σ | 37 | 17 | 4 | 58 |

Jak widać, w 21 przypadkach /53,44 %/ ogółu/ istnieje zgodność ocen maturalnych z matematyki i fizyki /liczby otoczone w tabeli linią przerywaną/. W przybliżeniu równomierny jest rozkład osób, dla których ocena z fizyki przewyższa ocenę z matematyki /powyżej linii przerywanej/ oraz takich, gdzie jest odwrotnie /poniżej linii przerywanej/.

b. Wyniki egzaminów wstępnych

Oceny uzyskane przez studentów podczas egzaminów wstępnych z matematyki /średnia ocen z egzaminu pisemnego i ustnego/ oraz z fizyki /ocena z egzaminu ustnego/ zestawiono w tabeli 3.

Tabela 3.

Egzamin wstępny

| Przedmiot Ocena | Matematyka | | Fizyka | |
|--------------------|------------|--------|--------|--------|
| | ilość | % | ilość | % |
| dst | 19 | 34,55 | 13 | 23,63 |
| dst + | 11 | 20,00 | 8 | 14,55 |
| db | 16 | 29,09 | 14 | 25,46 |
| db + | 4 | 7,27 | 8 | 14,55 |
| bdb | 5 | 9,09 | 12 | 21,81 |
| Σ | 55 | 100,00 | 55 | 100,00 |

Z danych zebranych w tabeli wynika, że w oczach komisji egzaminacyjnej dobrze i bardzo dobrze przygotowanych z matematyki było 25 osób /45,45 %/, zaś z fizyki 34 osoby /61,82%/. Porównując te wartości z wynikami ujętymi w tabeli 1. można sądzić, że komisja na egzaminie wstępnym z matematyki była bardziej surowa od komisji maturalnej /różnica w ocenach dobrych i bardzo dobrych wynosi 6,28 %/.

Stosując podobne kryterium można powiedzieć, że komisja egzaminacyjna z fizyki była bardziej liberalna /różnica na korzyść ocen dobrych i bardzo dobrych wynosi aż 25,61 %/. Powyższe porównania skłaniają do dalszej refleksji. Trzeba uwzględnić to, że ocena z matematyki jest średnią ocen z części pisemnej i ustnej egzaminu wstępnego.

W omawianej grupie egzaminu spisemnego nie zdało 7 osób, czyli 12,72 %, a następnie poprawiły one ocenę na egzaminie ustnym, jednak bez możliwości uzyskania średniej maksymalnej/. Odnosnie fizyki, oceną na świadectwie maturalnym najczęściej jest ocena uzyskana przez ucznia w przedostatniej klasie. Brak wtedy jeszcze prawdopodobnie motywacji do kształtowania wyników końcowych. Ponadto wydaje się, że na egzaminie wstępnym z fizyki mogą być przydatne wiadomości z zakresu takich przedmiotów technicznych, jak mechanika, maszynoznawstwo, elektrotechnika, elektronika, termodynamika i inne, co przy znacznym odsetku absolwentów technikum wśród zdających może być rzeczą istotną.

Relację między ocenami z matematyki i fizyki uzyskanymi na egzaminie wstępnym obrazuje tabela 4.

Tabela 4.

| Matem. | Fizyka | | | | | |
|----------|--------|-------|----|------|-----|----|
| | dst | dst + | db | db + | bdb | |
| dst | 7 | 3 | 6 | 2 | 1 | 19 |
| dst + | 4 | | 3 | 3 | 1 | 11 |
| db | 2 | 5 | 4 | 2 | 3 | 16 |
| db + | | | | | 4 | 4 |
| bdb | | | 1 | 1 | 2 | 5 |
| Σ | 13 | 8 | 14 | 8 | 12 | 55 |

Jak widać zgodność ocen z matematyki i fizyki na egzaminie wstępnym wystąpiła w 14 przypadkach /dla 25,45 % badanych/, 28 razy wynik egzaminu z fizyki przewyższał wynik z matematyki, zaś 13 razy było odwrotnie.

c. Sprawność umysłowa studentów

W badaniach posłużono się skalą testów percepcyjnych I.C. Ravena. Zgodnie z postulatami B. Hornowskiego², uwzględnianymi przez niektórych badaczy³, przyjęto 30-minutowy czas

Tabela 5.

Sprawność umysłowa studentów

| Przedz. klasowe | Sred. przedz. \bar{X} | Częstot. f | Iloczyn fx | Odchyl. od sred. $x = \bar{x} - \bar{X}$ | Kwadrat odchyl. x^2 | Iloczyn fx^2 |
|-----------------|-------------------------|--------------|--------------|--|-----------------------|----------------|
| 56-60 | 58 | 3 | 174 | + 8,77 | 76,91 | 230,73 |
| 51-55 | 53 | 23 | 1219 | + 3,77 | 14,21 | 326,83 |
| 46-50 | 48 | 18 | 864 | - 1,23 | 1,51 | 27,18 |
| 41-45 | 43 | 11 | 473 | - 6,23 | 38,81 | 426,91 |
| 36-40 | 38 | 2 | 76 | -11,23 | 126,11 | 252,22 |
| Σ | | 57 | 2806 | | | 1263,87 |
| \bar{x} | | | | | | 49,23 |
| σ | | | | | | 4,75 |
| ν | | | | | | 22,20 |

2. B. Hornowski: Analiza psychologiczna skali I.C.Ravena PWN, Warszawa 1970.
3. 30-minutowy czas badań stosowali:
S. Strzyżewski: Młodzież bydgoskich szkół podstawowych w świetle testu Progressives Matrices I.C.Ravena w: Przegląd Psychologiczny 1973, nr 1.
oraz
Z. Wiatrowski: Sprawność umysłowa uczniów szkół dla pracujących i jej społeczne uwarunkowania, Bydgoskie Towarzystwo Naukowe, Prace Wydziału Nauk Humanistycznych nr 8, 1976.

badań. Liczba badanych osób wynosiła 57 /pominięto 1 studentkę na skutek jej długotrwałej nieobecności spowodowanej chorobą/.

Badania przebiegały zgodnie z postulatami autora testu. Wyniki podstawowe badań ujęto w tabeli 5.

Porównując wyniki zawarte w tabeli 5. z wynikami badań uzyskanymi przez Z. Wiatrowskiego⁴ na terenie Bydgoszczy w szkołach średnich /przeważnie zawodowych/ można stwierdzić:

- podobną średnią arytmetyczną /49,53/
- podobne odchylenie normalne /4,61/
- odmienny współczynnik zmienności /9,31/
- podobny rozkład wyników w 5 klasach górnych.

Wypływa stąd wniosek, że na studia wychowania technicznego dostaje się grupa osób reprezentujących przeciętną szkołę średniej /na ogół technikum/.

Układ wyników badań wyrażonych w centylach i stopniach selekcyjnych zebrano w tabeli 6.

Tabela 6.

| Przedziały klasowe | $\bar{X} = 49,23$ | | | | | |
|--------------------|-------------------|----|--------|---------|--------------------|--------|
| | f | cf | cP | Centyle | Stopień selekcyjny | % |
| 56-60 | 3 | 57 | 100,00 | 99,12 | bardzo dobry I | 5,26 |
| 51-55 | 23 | 54 | 94,74 | 98,86 | dobry II | 40,35 |
| 46-50 | 18 | 31 | 54,39 | 53,51 | przeciętny III | 31,58 |
| 41-45 | 11 | 13 | 22,81 | 21,93 | słaby IV | 19,30 |
| 36-40 | 2 | 2 | 3,51 | 2,63 | bardzo słaby V | 3,52 |
| Σ | 57 | | | | | 100,00 |

4. Z. Wiatrowski: Powodzenia i niepowodzenia szkolne pracujących, PWN, Warszawa 1975, s. 77.

Z tabeli tej wynika, że bardzo wysokie wyniki w skali testu Ravena, świadczące o wysokiej sprawności myślenia, uzyskały tylko 3 osoby /5,26 % ogółu/.

Wyniki rozwiązań na poziomie wysokim uzyskały 23 osoby /40,35 %/. Jak podaje J. Wabia⁵ w psychologicznym poradnictwie zawodowym za kryterium kwalifikacji na studia wyższe przyjmuje się wyniki uzyskiwane w tym teście na poziomie wysokim i bardzo wysokim.

Komentarza zatem wymaga 31,58 % osób o niskim poziomie myślenia studentów oraz 15 osób, które wykazały się myśleniem słabym i bardzo słabym.

Liczby te mogą niepokoić z uwagi na to, że nie jest to losowo dobrana populacja, ale grupa osób legitymujących się świadectwem dojrzałości i zdany egzaminem wstępnym. Tym bardziej, że badania prowadzono zgodnie z powszechnie przyjętymi zasadami, zaś stosowane narzędzie badawcze uznane jest za diagnostyczne. Możliwość prowadzenia w nauce tej grupy studentów istnieje w wypadku, gdy wykażą się oni sumienną pracą.

3. W n i o s k i i u w a g i k o Ń c o w e

Odpowiadając na postawione na początku pytanie: jakimi są studenci I roku wychowania technicznego, można stwierdzić:

- a. Prezentują przeciętne wyniki w nauce matematyki i fizyki w szkole średniej - na poziomie między oceną dostateczną i dobrą.
- b. Ich oceny /z matematyki i fizyki/ na świadectwie maturalnym są na ogół zgodne,
- c. Na egzaminie wstępnym uzyskują na ogół niższe oceny z matematyki, a wyższe z fizyki niż posiadają na świadectwie maturalnym.
- d. Prezentują przeciętne zdolności myślenia z dominantą

5. Por. J. Wabia: Psychiczne determinanty powodzenia w studiach technicznych, Szkoła - Zawód - Praca, Ogólnopolskie Seminarium Pedagogiki Pracy, Złotów 1975.

stopnia selekcyjnego dobrego.

W związku z powyższym wydaje się celowe głębsze spojrzenie na strukturę i organizację studiów oraz wyniki osiągnięte przez scharakteryzowaną wyżej grupę młodzieży na studiach wychowania technicznego.