

Henryk Błażejowski (Bydgoszcz)

WARTOŚĆ PROGNOSTYCZNA NIEKTÓRYCH KRYTERIÓW
KWALIFIKOWANIA MŁODZIEŻY NA STUDIA MATEMATYCZNE ^{x/}

/Na przykładzie I roku matematyki WSP w Bydgoszczy/

Wśród licznych zagadnień jakimi zajmuje się dydaktyka szkoły wyższej, istnieje również problematyka przygotowania i dojrzałości do studiów absolwentów szkół średnich. Wiąże się z tym potrzeba prowadzenia analizy istniejącego systemu doboru i selekcji kandydatów na studia. Opracowania teoretyczne jak i praktyczne decyzje władz zmierzają w kierunku uzyskania takich informacji o kandydatach na studia, aby można było spełnić warunki społecznych, ekonomicznych i dydaktycznych potrzeb szkolnictwa wyższego i gospodarki narodowej. Istotny w tej sprawie jest problem prognozowania wyników studiów. Przegląd publikacji traktujących o tym zagadnieniu wskazuje na badania oparte na różnych teoriach, opisujące różne czynniki prognostyczne, uwzględniające różne techniki i narzędzia badawcze. Wśród spotykanych w literaturze wskaźników prognostycznych na czoło wysuwają się:

- wartość prognostyczna egzaminu wstępnego,
- wartość prognostyczna świadectwa maturalnego,
- wartość prognostyczna intelektualnych, osobowości-

wych i socjologicznych cech studenta.

Praktyczna weryfikacja słuszności tych poglądów znajduje miejsce w toku analizy wyników studiów.

Grupa autorów podkreślających wartość prognostyczną egzaminów wstępnych wyraża pogląd, że studenci którzy uzyskali lepsze wyniki podczas egzaminów wstępnych, osiągają pomyślniejsze efekty w studiach. Stanowisko takie prezentują m.in.: Z. Gogolewski i M. Pluciński,^{1/} J. Tymowski,^{2/} Z. Kietlińska.^{3/}

Wyniki badań innej grupy autorów podkreślają wyższą wartość prognostyczną świadectwa maturalnego. Pogląd taki prezentuje D. Matuszewska-Mysior,^{4/} twierdząc że "... kapitał wyniesiony w postaci dobrego świadectwa dojrzałości procentuje, zaś kapitał wyniesiony w postaci lepszego przygotowania do egzaminu topnieje już na I semestrze." Inną sprawę podnosi W. Wiśniewski,^{5/} twierdząc na temat kursów przygotowawczych na studia, że "... wprowadzają w błąd komisje rekrutacyjne, utrudniają im bowiem wykrycie autentycznych zdolności kandydatów na studia i ich motywacji do nauki /pracowitości/... o tej pracowitości dość łatwo można wnioskować przyjmując za jej wskaźnik średnią ze wszystkich stopni na świadectwie maturalnym kandydata."

Trzecia grupa autorów mówi o wysokich wartościach prognostycznych czynników psychicznych. M.in. B. Siwoń^{6/} twierdzi: "... o przebrnięciu progu pierwszych dwu lat studiów w mniejszym stopniu decyduje suma wiadomości wyniesionych ze szkoły średniej, aniżeli suma walorów psychicznych

w tej szkole wykształconych."

Bardziej ogólne poglądy reprezentuje D.E. Lavin^{7/}. Dzielili on czynniki prognostyczne na trzy kategorie:

- czynniki intelektualne,
- czynniki osobowościowe,
- socjologiczne determinanty.

W określaniu wartości czynników /wskaźników/ prognozujących przebieg studiów wyróżnia się na ogół dwa charaktery badań:

- 1/ badania statyczne
- 2/ badania dynamiczne.

Pierwsze z nich wg L. Rowińskiego i J. Teliczki^{8/} uwzględniają przewidywanie osiągnięć w studiach w odniesieniu do jednego punktu /w czasie np. jednego semestru lub jednego roku studiów/. Natomiast badania dynamiczne uwzględniają przewidywanie osiągnięć w kilku punktach i umożliwiają ustalenie stopnia osiągnięć akademickich w oznaczonym czasie. Badanie czynników wpływających na rezultaty studiów pozwala ustalić ich wartość prognostyczną. Wyraża się ją najczęściej w postaci współczynnika korelacji. Określa on miarę związku między czynnikiem prognostycznym a kryterium oceny postępów studentów.

Celem niniejszego opracowania jest próba oceny, w jakim stopniu istniejąca aktualnie forma przyjmowania absolwentów szkół średnich na studia wyższe spełnia założone funkcje, czy dobór kandydatów na pierwszy rok studiów jest trafny z punktu widzenia wymagań szkoły wyższej/ w tym wypadku

Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy/, jak przebiega kariera studencka w świetle zdobytych ocen w szkole średniej, na egzaminie wstępnym oraz pewnych predyspozycji osobowościowych studentów. Teren badań obejmuje studentów pierwszego roku studiów kierunku matematyki. Analiza obejmuje lata akademickie 1973/74 oraz 1974/75. Opracowanie oparto na dokumentacji toku studiów oraz wynikach przeprowadzonego testu percepcyjnego Ravena. Uzyskane informacje pozwolą na konfrontację ich z wnioskami prezentowanymi przez cytowanych wyżej autorów.

1. Wartość prognostyczna świadectwa maturalnego

Biorąc pod uwagę pogląd wyrażony w publikacji W. Wiśniewskiego^{9/} na temat wysokiej wartości prognostycznej średniej ze wszystkich stopni na świadectwie maturalnym sporządzono zestawienie, które przedstawia tabela 1. Uwzględniono tam wyniki dotyczące wszystkich osób jakie "przewinęły się" przez pierwszy rok studiów matematycznych WSP w Bydgoszczy w latach 1973/1974 oraz 1974/75. Ogólna liczba badanych obejmuje osoby przyjęte na I rok studiów na podstawie egzaminów wstępnych oraz osoby przyjęte bez egzaminu /na podstawie skierowań z Kuratorium lub przeniesień z innych uczelni/.

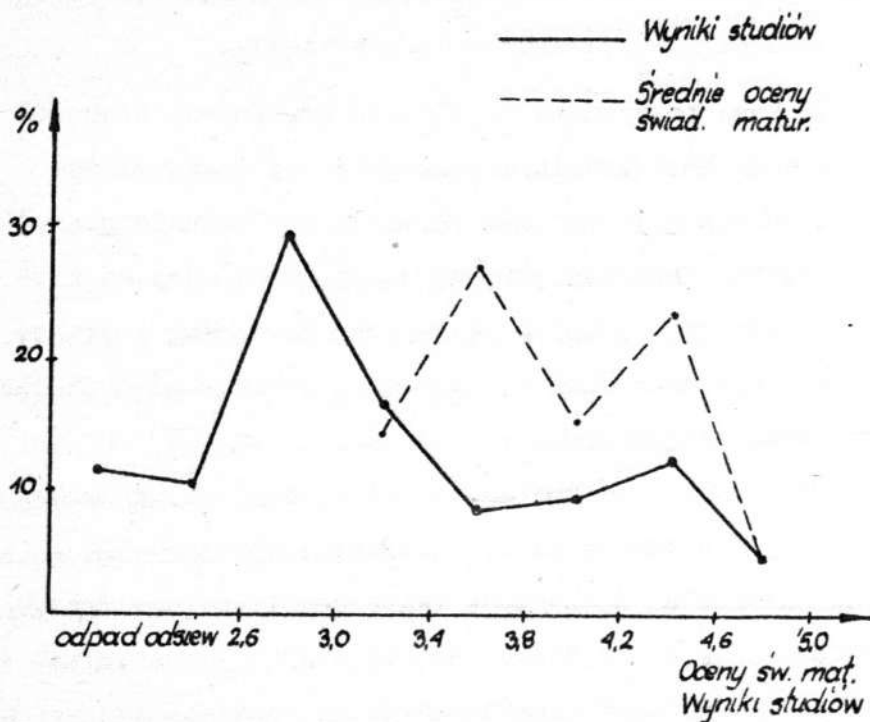
tabela 1

Przedz. ocen świad. matur.	Odejście studentów		Przedziały ocen, wyniki studiów						liczba badan- ych
	odpad	odsiew	2,6-3,0	3,0-3,4	3,4-3,8	3,8-4,2	4,2-4,6	4,6-5,0	
4,6-5,0					1	1	1	1	4
4,2-4,6	1	1	5	5	2	5	5	1	25
3,8-4,2	1	3	4	6	4	1	2	1	22
3,4-3,8	3	3	11	4		1	1	1	24
3,0-3,4	5	2	6						13
Razem	10	9	26	15	7	8	9	4	88

W roku akademickim 1973/74 było łącznie 45 osób, zaś w roku 1974/75 - 43 osoby. Wartości dotyczące ocen świadectwa maturalnego są średnią arytmetyczną wszystkich ocen tam zawartych. Natomiast wyniki studiów stanowią średnią arytmetyczną przedmiotów kierunkowych /analiza matematyczna, logika z elementami teorii mnogości, algebra liniowa z geometrią/. Taki sposób doboru parametrów uzasadniać można tym, że dla studentów kierunku matematyki "najbliższe" są przedmioty związane ściśle z charakterem obranych studiów.

Wyniki studiów osób znajdujących się po lewej stronie grubej linii podziału zestawienia nie spełniły pokładanych w nich nadziei. Mają one oceny niższe od przeciętnej oceny na świadectwie maturalnym. Jedynie 14 osób /15,9% ogółu/ utrzymuje się w normie lub poprawiło swoje wyniki. Ustalenie przyczyn takiego stanu rzeczy wymagałoby odrębnych

dociekań. Graficzną ilustrację uzyskanego stanu faktycznego przedstawia rys. 1.



Rys.1. Rozkład wyników studiów oraz średnich ocen na świadectwie maturalnym

Rzuca się zatem w oczy konieczność działań na rzecz zmniejszenia odpadu i odsiewu oraz przesunięcia największej ilości studentów z przedziału osiągniętych ocen 2,6 - 3,0, co najmniej o jedną ocenę wzwyż. Wpłynąć na to mogłyby również większy udział studentów ze średnią oceną na świadectwie maturalnym w przedziale 4,6 - 5,0.

Należy zaznaczyć, że zgodnie ze stanowiskiem Z. Wiat-

rowskiego^{10/}:

- odpad to zjawisko odchodzenia studentów z uczelni /przerwanie nauki/ na skutek przyczyn pozaszkolnych i pozadaktycznych,
- odsiew to zjawisko przedwczesnego odchodzenia studentów ze szkoły na skutek jawnych niepowodzeń w nauce.

Przedstawione na rysunku 1. udziały procentowe średnich ocen na świadectwach maturalnych pozwalają na ocenę rzędu przesunięć w stosunku do wyników uzyskanych w trakcie pierwszego roku studiów. Przesunięcie to sięga dwóch ocen na niekorzyść wyników studiów. Rzuca to światło na sprawę prognostyczności średnich ocen szkoły średniej w stosunku do osiągnięć w toku studiów wyższych.

Analiza indywidualnych niepowodzeń w studiach upoważnia do zaliczenia grupy osób ujętych w tabeli 1 w przedziale "odsiew" do klasy ocen 2,6 - 3,0. Takie potraktowanie / z wyłączeniem "odpadu"/ całej grupy osób studiujących w latach 1973/74 oraz 1974/75 na kierunku matematyki pozwala wyznaczyć współczynnik korelacji między średnimi ocenami na świadectwach maturalnych i wynikami studiów. Współczynnik korelacji Pearsona z danych pogrupowanych metodą odchyłeń przedziałów daje w tym wypadku wynik $r = -0,19$. A zatem stopień korelacji jest słaby, zależność prawie nic nie znacząca, ale ujemna. Taka wartość korelacji wydaje się dziwna, niemożliwa, ale na 88 analizowanych przypadków jedynie 8 razy wyniki studiów przewyższają ogólny wynik świadectwa ma-

turalnego.

Uzyskane dane nie potwierdzają poglądów W. Wiániewskiego.^{11/}

Być może ten kierunek studiów /matematyka/ ze względu na swoją specyfikę i wymogi pewnych cech odróżniających od innych dyscyplin naukowych wymaga odmiennych kryteriów prognozujących powodzenie w studiach.

2. Wartość prognostyczna ocen z przedmiotów kierunkowych

Instrukcja Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki dotycząca rekrutacji na studia wyższe w latach 1973/74 oraz 1974/75 przewidywała możliwość uwzględnienia w toku działalności komisji rekrutacyjnych dodatkowych punktów dla kandydatów na studia za dobre i bardzo dobre oceny z przedmiotów kierunkowych w przedostatniej i ostatniej klasie szkoły średniej. W zakresie matematyki i fizyki istniała możliwość uzyskania maksimum 2 punktów. W tabeli 2 zestawiono liczbowe wartości dotyczące spełnienia warunków dla ewentualnego skorzystania z dodatkowej punktacji oraz odpowiadających im postępów w nauce na I roku studiów.

Tabela 2

Ilość pkt.	Odejście		Przedziały ocen, wyniki studiów						Liczba badanych
	odpowiedsiew		2,6-3,0	3,0-3,4	3,4-3,8	3,8-4,2	4,2-4,6	4,6-5,0	
2	2	2	10	6	5	6	6	4	41
1	1	5	5	7	1	1	1		21
0	2	7	11	2	1	1	2		26
Razem	5	14	26	15	7	8	9	4	88

Analiza danych objętych powyższą tabelą prowadzi do następujących wniosków:

- 1/ prawie połowa przyjętych na I rok studiów legitymowała się ocenami pozwalającymi na uzyskanie dodatkowych dwóch punktów na egzaminie wstępnym, ich postępy w nauce /w przedmiotach kierunkowych/ w I i II semestrze dają średnią ocenę 3,6;
- 2/ studenci, którzy legitymowali się świadectwami pozwalającymi na przyznanie 1 punktu dodatkowego, osiągnęli w pierwszym roku studiów średnią przeciętną 3,1;
- 3/ pozostała grupa 26 osób bez możliwości dodatkowej punktacji za oceny w szkole średniej po przyjęciu na studia osiągnęła postępy w nauce na poziomie 3,0.

Wyznaczony w oparciu na tabeli 2. współczynnik korelacji Pearsona wynosi $r = 0,88$. Korelacja jest zatem wysoka, za-

leżność pomiędzy punktacją dodatkową za przedmioty kierunkowe na świadectwie maturalnym a wynikami I roku studiów jest znacząca. Im wyższe oceny z matematyki i fizyki w przedostatniej i ostatniej klasie szkoły średniej, tym lepsze powodzenie na studiach matematycznych. Ocena punktowa za wyniki w przedmiotach kierunkowych w okresie szkoły średniej wydaje się być w przypadku omawianego kierunku studiów trafnie prognozującym czynnikiem powodzenia akademickiego.

3. Wartość prognostyczna wyników egzaminu wstępnego

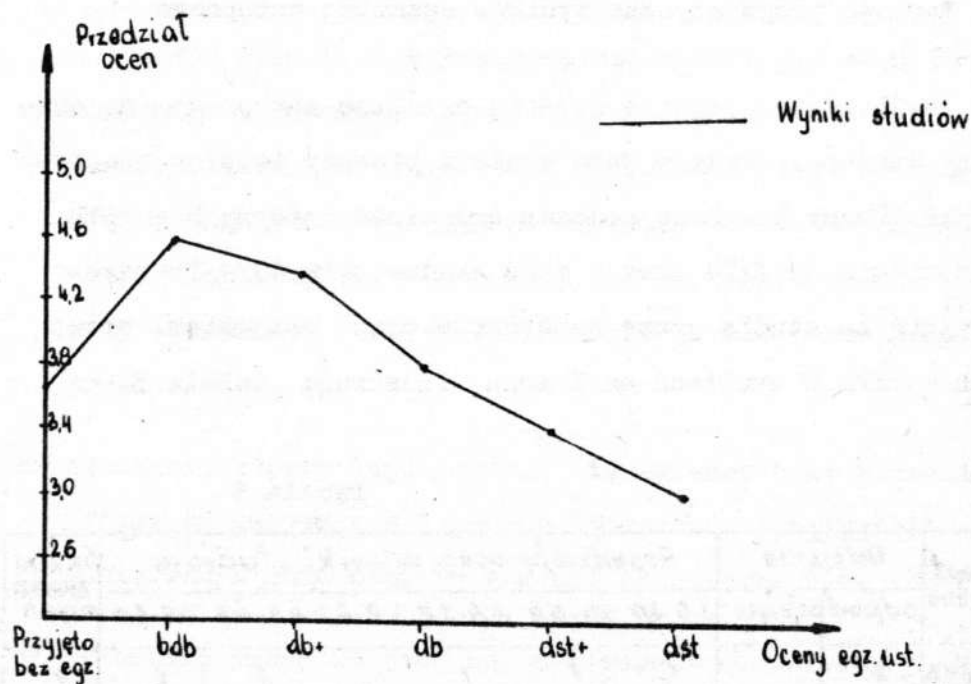
Najbardziej istotną częścią egzaminu wstępnego na omawiany kierunek studiów jest egzamin pisemny i ustny z matematyki. Oceny uzyskane podczas egzaminów wstępnych w roku akademickim 1973/74 oraz w roku akademickim 1974/75 przez przyjętą na studia grupę kandydatów oraz osiągnięte przez nich wyniki w studiach na I roku ilustruje tabela 3.

Tabela 3

Egz. wst. z matem.	Odejście		Przedziały ocen, wyniki studiów						liczba bada- nych
	odpad	odsiew	2.6-3.0	3.0-3.4	3.4-3.8	3.8-4.2	4.2-4.6	4.6-5.0	
bez egz.	2		1	1	1		1	1	7
bdb							1	1	2
db+							2		2
db	1	1	1	2	3	2	4	1	15
dst+		2	5	4	2	4		1	18
dst	3	10	19	8	1	2	1		44
Razem	6	13	26	15	7	8	9	4	88

Analiza danych zawartych w powyższej tabeli wskazuje na to, że 43 osoby /prawie 50%/ spełniły oczekiwania komisji egzaminacyjnej. Ci studenci utrzymali średnią ocen w przedmiotach kierunkowych na pierwszym roku studiów na poziomie wyników egzaminu wstępnego lub poprawili je.

Dane ujęte w tabeli 3. zostały przedstawione graficznie na rys. 2.



Rys. 2. Wyniki studiów w przedmiotach kierunkowych na I i II semestr.

W oparciu o tabelę 3. oraz rys. 2. można sformułować następujące wnioski:

- 1/ studenci, którzy zostali przyjęci na pierwszy rok studiów bez egzaminu wstępnego /8% ogółu/ osiągnęli przeciętne wyniki na poziomie 3,7;
- 2/ studenci z wynikiem bardzo dobrym na egzaminie wstępnym /2,3% ogółu/ uzyskali przeciętną za pierwsze dwa semestry 4,6;
- 3/ ci, którzy złożyli egzamin wstępny z oceną dobry plus /2,3% ogółu/ uzyskali przeciętną 4,4;
- 4/ ocenieni dobrze na egzaminie wstępnym /17%/, uzyskali w toku pierwszego roku studiów w przedmiotach kierunkowych przeciętną ocenę 3,8;
- 5/ osoby z oceną ponaddostateczną /dostateczny plus - 20,4% ogółu/ uzyskaną na egzaminie wstępnym po roku studiów ocenieni zostali na 3,4;
- 6/ najliczniejsza grupa studentów przyjętych z oceną dostateczną /50% naboru/ uzyskała w pierwszym roku studiów średnią przeciętną 3,0.

Biorąc pod uwagę wyniki ujęte w tabeli 3. i odrzucając wyniki studiów osób, które odpadły w ciągu pierwszego roku studiów, zaś osoby z odsiewu wliczając do grupy wynikowej 2,6 - 3,0, obliczono współczynnik korelacji. Wynosi on $r = 0,92$. Zatem korelacja jest bardzo wysoka, zależność bar-

dzo pewna. Oznacza to, że między wynikami egzaminu wstępnego a powodzeniem w studiach na pierwszym roku kierunku matematyki WSP. zachodzi wysoka zależność. Stąd wniosek o dużej wartości prognostycznej egzaminu wstępnego jako formy oceny przydatności kandydatów do studiów.

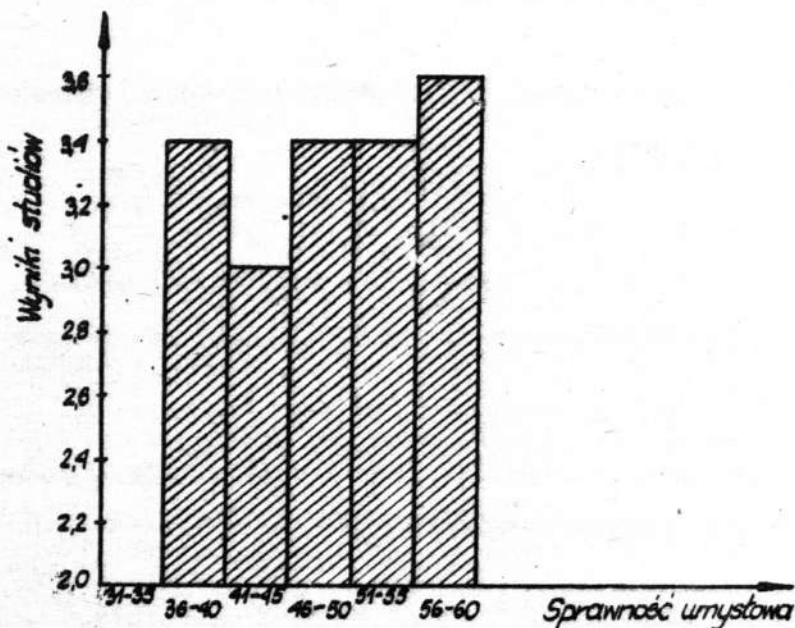
4. Sprawność umysłowa a wyniki studiów

W celu poznania ewentualnych zależności pomiędzy sprawnością umysłową studentów a ich wynikami w pierwszym roku studiów przeprowadzono test percepcyjny Ravena. Na wypełnienie zadań testu przeznaczono 30 minut. Relacje pomiędzy wynikami testu i wynikami studiów ilustruje tabela 4.

Tabela 4

Wyniki /klasy/	Liczba badanych	Przedziały ocen, wyniki studiów					
		2,6-3,0	3,0-3,4	3,4-3,8	3,8-4,2	4,2-4,6	4,6-5,0
56-60	8	2	2		1	3	
51-55	22	7	5	4	3	2	1
46-50	23	8	7	2	4		2
41-45	4	3		1			
36-40	2	1			1		
Razem	59	21	14	7	9	5	3
średnia wg. testu	50,55	48,95	51,21	50,14	49,67	56,00	49,33

Jak widać, przeciętna sprawność umysłowa badana testem Ravena kształtuje się u tych studentów, którzy pomyślnie ukończyli I rok matematyki w WSP w Bydgoszczy w latach 1973/74 oraz 1974/75, na poziomie 50,55 punktów w 60-stopniowej skali. Sprawność ta jest zatem dość wysoka. Wyliczone w oparciu o tabelę 4. wyniki w nauce w pierwszym roku studiów kształtują się następująco /rys. 3./:



Rys.3. Sprawność umysłowa a wyniki w studiach I roku.

Jak wynika z rys. 3, przyjęci na pierwszy rok studiów mate-

matyki absolwenci szkół średnich charakteryzują się wysokim współczynnikiem sprawności umysłowej. Jest on jednym z ważnych wskaźników warunkujących powodzenie w studiach matematycznych. W prezentowanej grupie studentów stopień rozsięgu sprawności umysłowej jest skupiony w 5 klasach górnych /na 12 możliwych/. Przy takim stopniu sprawności umysłowej różnice^w uzyskiwanych postępach w nauce mogą wynikać z różnych powodów /siła motywacji, systematyczność, dokładność, wypadki losowe itp.

5. Zakończenie i pierwsze wnioski

Biorąc pod uwagę przyjęte na początku cele, można wysunąć następujące wnioski:

- 1/ w procesie rekrutacyjnym na studia matematyczne nie istnieje potrzeba /w świetle uzyskanych wyników/ sugerowanie się przeciętną oceną z wszystkich przedmiotów na świadectwie maturalnym;
- 2/ należy zwracać baczną uwagę na oceny z przedmiotów kierunkowych uzyskane w szkole średniej;
- 3/ zachodzi potrzeba ciągłego doskonalenia organizacji i przebiegu egzaminu wstępnego jako predyktora powodzeń w studiach matematycznych;
- 4/ wskazane byłoby w toku egzaminu wstępnego /lub wcześniej/ zbadanie stanu sprawności umysłowej lub innych predys-

pozycji psychicznych, nieodzownych dla uzyskania optymalnych wyników w studiach matematycznych.

Przedstawione wyżej rozważania dotyczą małej populacji i powyższe wnioski traktowane muszą być z pewną rezerwą. Wydaje się jednak, że już na tej podstawie dążyć można do pewnych udoskonaleń w procesie przyjmowania absolwentów szkół średnich na studia matematyczne WSP w Bydgoszczy.

P r z y p i s y

- x/ Fragment z badań prowadzonych pod kierunkiem doc. dr hab. Z. Wiatrowskiego.
- 1/ Z. Gogolewski i M. Fluciński: Projekt eksperymentów, Życie Szkoły Wyższej, 1960 nr 2.
- 2/ J. Tymowski: Sprawność studiów w szkołach wyższych w Polsce, Warszawa 1965.
- 3/ Z. Kietlińska: Pierwsza próba analizy nowego systemu rekrutacji, Życie Szkoły Wyższej, 1966 r. nr 6.
- 4/ D. Matuszewska-Mysior: Metody rekrutacji na Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej, Życie Szkoły Wyższej, 1966 nr 1.
- 5/ W. Wiśniewski: Kryteria kwalifikowania młodzieży na studia wyższe a wydajność w nauce, Życie Szkoły Wyższej, 1969 nr 10.
- 6/ B. Siwoń: Materiały do badań nad sprawnością nauczania w WSE we Wrocławiu, Życie Szkoły Wyższej, 1962 nr 3.
- 7/ D.E. Lavin: The Prediction of Academic Performance a Theoretical Analysis and Review of Research, New York, 1965, Russel Sage Foundation /za W. Wiśniewskim, op.cit./
- 8/ L. Rowiński, J. Teliczka: Wartość niektórych czynników w przewidywaniu wyników studiów w Wyższej Szkole Technicznej, Dydaktyka Szkoły Wyższej, 1974 r. nr 3.

- 9/ W. Wiśniewski, op. cit.
- 10/ Z. Wiatrowski: Powodzenia i niepowodzenia szkolne pracujących, PWN, Warszawa 1975 r.
- 11/ W. Wiśniewski: op. cit.