

Krystyna Feith

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

Czy egzamin gimnazjalny jest dobrym prognostykiem sukcesu na maturze z fizyki i astronomii?

Kiedy w maju 2002 roku 54 838 gimnazjalistów w OKE w Łodzi przystąpiło do egzaminu zewnętrznego w części matematyczno-przyrodniczej, zadałam sobie trzy pytania:

1. Ilu z tych młodych ludzi wybierze na maturze fizykę i astronomię?
2. Jakie osiągną wyniki?
3. Czy wynik na egzaminie gimnazjalnym w części matematyczno-przyrodniczej może być dobrym prognostykiem sukcesu na maturze z fizyki i astronomii?

Na odpowiedź trzeba było poczekać do roku 2005.

W Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Łodzi dokonano scalenia wyników z części matematyczno-przyrodniczej piszących egzamin gimnazjalny w roku 2002 z wynikami matury z fizyki i astronomii w roku 2005.

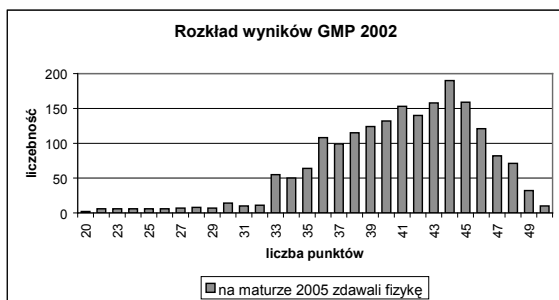
Analiza rozkładów wyników

Spośród wszystkich zdających egzamin gimnazjalny w 2002 (54 838 uczniów) fizykę i astronomię na maturze wybrały 2 043 osoby (3,7% populacji piszącej egzamin gimnazjalny), z czego 1987 osób to absolwenci liceów ogólnokształcących, a 56 ukończyło liceum profilowane. W omawianej grupie dziewczęta stanowiły zaledwie jedną trzecią (32,6%).

Uczniowie, którzy wybierali fizykę na maturze w 2005 roku, na egzaminie gimnazjalnym w części matematyczno-przyrodniczej uzyskali średni wynik 40,78 punktu (przy średniej dla całej populacji w okręgu łódzkim równej 30,39 punktu). Najwięcej uczniów uzyskało wynik 44 punkty. 60% wyników uczniowskich znajduje się w przedziale od 40 do 50 punktów, można zatem

sądzić, że wybór fizyki i astronomii na maturze nie był przypadkowy: wybierali ten przedmiot głównie uczniowie, którzy już w gimnazjum uzyskiwali wysokie wyniki z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.

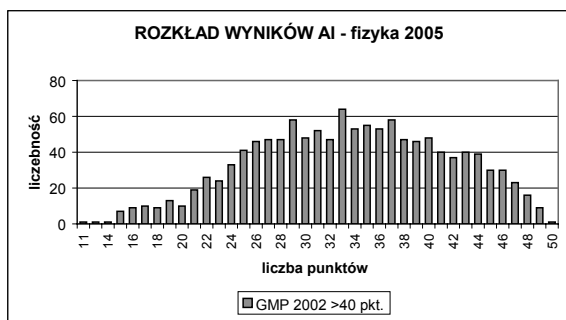
Wyniki uczniów powyżej 40 punktów na skali staninowej odpowiadały w 2002 roku w części matematyczno-przyrodniczej wynikom bardzo wysokim i najwyższym.



Zdających	2043
Średnia	40,34
Mediana	41
Dominanta	44
Odchylenie standardowe	5,44
Skośność	1,04
Kurtoza	-0,91
Rozstęp	30
Minimum	20
Maksimum	50

Rys. 1. Rozkład wyników na GMP w 2002 r. w części matematyczno-przyrodniczej dla uczniów, którzy w 2005 roku przystąpili do matury z fizyki i astronomii.

W dalszej części skoncentrujemy się na wynikach uczniów z wynikami powyżej 40 punktów na egzaminie gimnazjalnym.

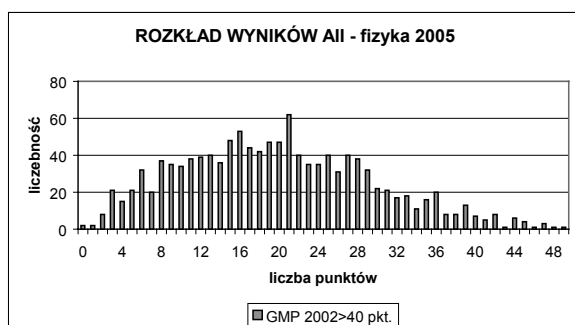


Zdających	1238
Średnia	33,54
Mediana	34,00
Dominanta	33
Odchylenie standardowe	7,845
Skośność	-,138
Kurtoza	-,644
Rozstęp	39
Minimum	11
Maksimum	50

Rys. 2. Rozkład wyników za Arkusz I z fizyki i astronomii na maturze 2005 dla uczniów, którzy na egzaminie gimnazjalnym w części matematyczno-przyrodniczej w 2002 roku uzyskali ponad 40 punktów.

Rozkład można traktować jako normalny. Tylko 3 (0,2%) zdających uzyskało wynik poniżej 15 punktów. Gdyby wybrali fizykę i astronomię jako przedmiot obowiązkowy, nie osiągnęliby progu zaliczeniowego. 40 % zdających uzyskało wynik w przedziale od 36 do 50 punktów i tym samym znaleźli się w staninach od wyżej średniego do najwyższego. Warto zauważyć, że w przypadku analizowanej grupy mediana wynosi 34 punkty, podczas gdy dla całej populacji zdających fizykę i astronomię - 30 punktów. Dominanta dla obu tych grup wynosi odpowiednio 33 i 29 punktów.

Przeanalizujemy, jak prezentują się wyniki matury z fizyki i astronomii pisanej na poziomie rozszerzonym. Ten poziom wybrało 1205 osób.



Zdających	1205
Średnia	19,79
Mediana	19,00
Dominanta	21
Odchylenie standardowe	9,711
Skośność	,365
Kurtozą	-,343
Rozstęp	49
Minimum	0
Maksimum	49

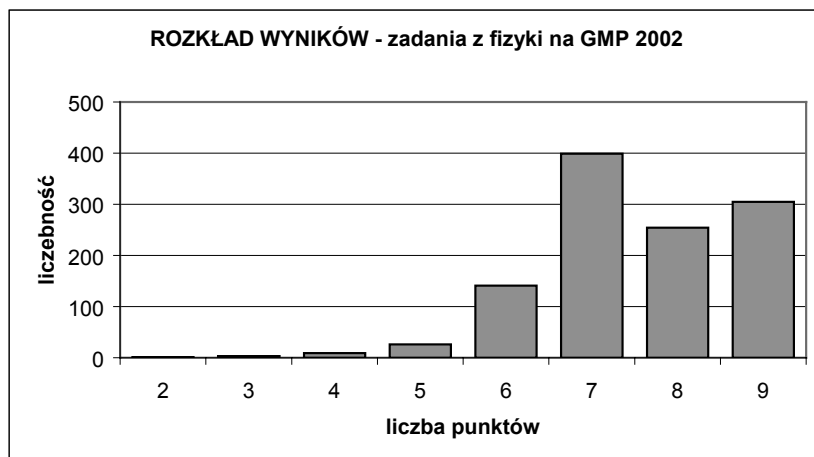
Rys. 3. Rozkład wyników za arkusz AII z fizyki i astronomii dla uczniów, którzy na egzaminie gimnazjalnym w części matematyczno-przyrodniczej w 2002 roku uzyskali powyżej 40 punktów.

Jak pokazuje wykres na rys 3., rozkład przesunięty jest w kierunku wyników niższych. Mediana dla omawianej grupy zdających wynosi 19 punktów, dla całej populacji jest niższa o 4 punkty (15 pkt.). Dominanta jest równa odpowiednio 21 i 6 punktów.

40% wyników piszących egzamin na poziomie rozszerzonym mieści się w zakresie od 22 do 49 punktów. Zdający z tymi wynikami mieszczą się w stanie od średniego do najwyższego. Najliczniejsza grupa (259 osób) zdających znajduje się w stanie wysokim.

Analiza zadań

W teście gimnazjalnym (część matematyczno-przyrodnicza) w roku 2002 było 6 zadań z fizyki (3 zadania zamknięte i 3 otwarte). Maksymalna ilość punktów jaką zdający mógł otrzymać za zadania, wynosiła 9 punktów, co stanowiło 18% wszystkich możliwych do zdobycia punktów za cały test.



Rys. 4. Rozkład wyników – zadania z fizyki na egzaminie gimnazjalnym w 2002 r. dla uczniów, którzy przystąpili w 2005 roku do matury z fizyki i astronomii.

85% zdających otrzymało z fizyki 7 i więcej punktów na 9 możliwych do osiągnięcia.

W poniższej tabeli zebrane zostały łatwości poszczególnych zadań z fizyki dla omawianej grupy i łatwości tych samych zadań dla całej populacji piszącej egzamin gimnazjalny w roku 2002.

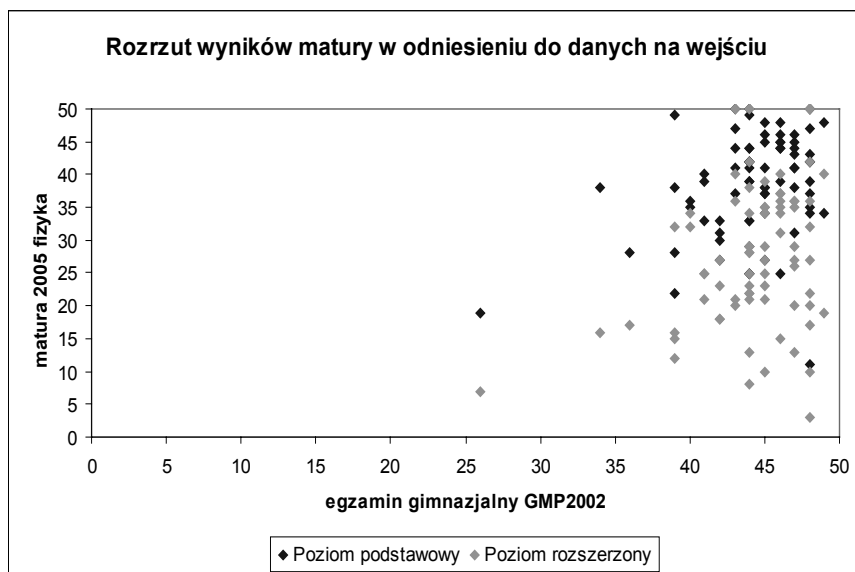
Tabela 1. Łatwości zadań z fizyki na egzaminie gimnazjalnym w 2002 r.

Lp.	Numer zadania	Łatwość dla grupy	Łatwość dla populacji
1.	9.	0,89	0,65
2.	11.	0,89	0,61
3.	20.	0,99	0,90
4.	29.	0,95	0,39
5.	31.	0,50	0,19
6.	34.	0,96	0,77

Z analizy danych w tabeli 1. wynika wyraźnie, że zadania z fizyki dla omawianej grupy były zdecydowanie łatwiejsze niż dla całej populacji piszącej egzamin gimnazjalny w części matematyczno-przyrodniczej w 2002 r.

Przykład szkoły

Poniższy wykres przedstawia rozrzut wyników na egzaminie maturalnym z fizyki i astronomii w 2005 r. absolwentów pewnego łódzkiego liceum ogólnokształcącego w odniesieniu do ich wyników na egzaminie gimnazjalnym w części matematyczno-przyrodniczej. Do pierwszej klasy tego liceum przyszli uczniowie z wysokimi i bardzo wysokimi wynikami na egzaminie gimnazjalnym, wśród nich przeważali uczniowie z wynikiem powyżej 40 punktów. Do matury z fizyki i astronomii przystąpili głównie uczniowie, którzy realizowali program nauczania fizyki w zakresie rozszerzonym. Uczniowie ci bardzo dobrze poradzili sobie z zadaniami Arkusza I – przeważają wyniki powyżej 35 punktów (przy średniej dla całej populacji 30,48), wyniki te są skoncentrowane. Natomiast zróżnicowanie wyników za zadania Arkusza II jest bardzo duże: od kilkunastu do 40 punktów (przy średniej 16,54 dla całej populacji). Część z tych uczniów nie osiągnęła nawet średniego wyniku w okręgu. W ich przypadku wysoki wynik na egzaminie gimnazjalnym i nauczanie fizyki w szkole ponadgimnazjalnej nie przełożyły się na wysoki wynik na egzaminie maturalnym na poziomie rozszerzonym.



Rys. 5. Rozrzut wyników matury z fizyki i astronomii – przykład LO.

Wnioski

1. Uczniowie wybierający na maturze fizykę i astronomię już w gimnazjum osiągnęli wysokie wyniki z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.
2. Wysoki wynik na egzaminie gimnazjalnym w części matematyczno-przyrodniczej jest dobrym prognostykiem wysokiego wyniku na egzaminie maturalnym z fizyki i astronomii na poziomie podstawowym.
3. Wyniki uczniów na poziomie rozszerzonym na egzaminie maturalnym z fizyki zależą od wielu czynników, wśród których wynik na egzaminie gimnazjalnym nie jest czynnikiem decydującym.