
Maria Krystyna SZMIGEL,
Henryk SZALENIEC,
Wiesław SROKOSZ
Okręgowa Komisja Egzaminacyjna
Kraków

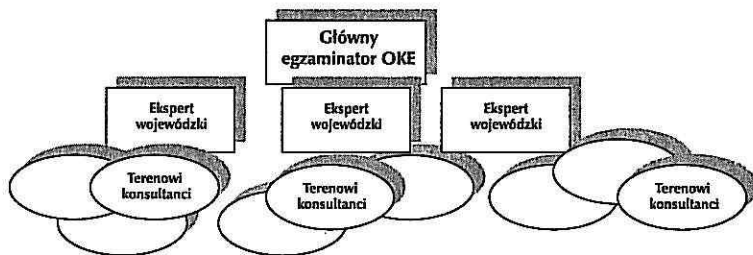
WEWNĄTRZSZKOLNE I ZEWNĘTRZSZKOLNE ZASTOSOWANIE SCHEMATU OCENIANIA NA PRZYKŁADZIE EGZAMINU MATURALNEGO Z GEOGRAFII

We wrześniu w całej Polsce przeprowadzono próbny egzamin dojrzałości z matematyki i języków obcych na poziomie podstawowym. Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie w porozumieniu z kuratorami oświaty w województwach małopolskim, podkarpackim i lubelskim rozszerzyła ofertę egzaminacyjną w stosunku do wersji zatwierdzonej przez Ministerstwo Edukacji Narodowej o 10 innych przedmiotów (historia, wos, biologia, geografia, fizyka, chemia, historia sztuki, filozofia, informatyka, historia muzyki) oraz matematykę i 4 języki obce na poziomie rozszerzonym. Intencją realizatorów krakowskiego projektu była przede wszystkim chęć pomocy uczniom w dokonaniu wyboru przedmiotu maturalnego.

Spośród 10 przedmiotów, geografia okazała się najczęściej wybieranym przez uczniów przedmiotem maturalnym. 26 września 2001 roku przystąpiło do niej 20764 uczniów, czyli co trzeci maturzysta na terenie ww. trzech województw.

Wraz z arkuszami egzaminacyjnymi do szkół dostarczono także schemat oceniania. Założono, że rozbieżności między ocenami będą mniejsze w następstwie ustalenia zasad oceniania wspólnie z powołanymi ekspertami wojewódzkimi odpowiedzialnymi za pomoc nauczycielom w trakcie oceny prac uczniowskich.

W celu zapewnienia porównywalności oceniania prac uczniowskich na rozległym obszarze trzech województw powołano 3 ekspertów wojewódzkich i 23 terenowych konsultantów. Eksperci wojewódzcy w następnym dniu po egzaminie wspólnie z głównym egzaminatorem OKE w Krakowie odbyli spotkanie mające na celu przedyskutowanie ewentualnych trudności na jakie mogą napotkać nauczyciele podczas pracy ze schematem oceniania w kontekście rzeczywistych odpowiedzi uczniowskich.



Rys.1. Organizacja koordynacji oceniania prac maturalnych z geografii podczas próbnego egzaminu.

Spotkanie zostało poprzedzone przeczytaniem kilkunastu prac uczniowskich. Po przedyskutowaniu wątpliwości i doprecyzowaniu niektórych zapisów w schemacie oceniono trzy prace, utwierdzając się w przekonaniu o możliwości zachowania porównywalności oceniania między nimi.

W następnym dniu eksperci wojewódzcy przeprowadzili podobne spotkania z terenowymi konsultantami. W trakcie tych spotkań wiele uwagi poświęcono omówieniu badanych czynności i nauczeniu się kryteriów punktowania. Przedyskutowano także punktację przykładowych rzeczywistych odpowiedzi uczniowskich oraz granice dopuszczalnej nieścisłości, które można uznać za wystarczające do stwierdzenia, że uczeń opanował lub nie opanował badanej czynności.

Nauczyciele ocenili prace swoich uczniów na podstawie pisemnie przekazanego schematu oceniania, nie uczestniczyli więc w pracach zespołu omawiającego zasady oceniania. Nauczyciele nie byli zobowiązani do konsultowania się z terenowymi konsultantami a jedynie mogli z takiej możliwości skorzystać. Z informacji zwrotnych wynika, że częściej konsultowali się między sobą niż korzystali z pomocy konsultanta. Starając się zebrać jak najbogatszy materiał dotyczący zarówno jakości zadań, jak i schematów oceniania dyrekcja OKE w Krakowie wystąpiła z prośbą do dyrektorów szkół i przewodniczących szkolnych zespołów egzaminacyjnych o wylosowanie i nadesłanie 10% ocenionych w szkole prac ze wszystkich przedmiotów maturalnych. Spośród nadesłanych prac do OKE w Krakowie wylosowano 535 prac z geografii, które przekazano do ponownej oceny 5 egzaminatorom zewnętrznym. Starając się uwzględnić prace ze wszystkich szkół, które zdecydowały się na ich przysłanie ograniczono liczbę prac z jednej szkoły maksymalnie do 3.

	Ocenianie prac maturalnych (N=535)	
	w szkołach	poza szkołą
Liczba nauczycieli	293	5

Jak wynika z przeprowadzonej analizy wyniki oceny nauczycieli w szkołach są bardzo zbliżone do oceny zewnętrznych egzaminatorów (tab.1).

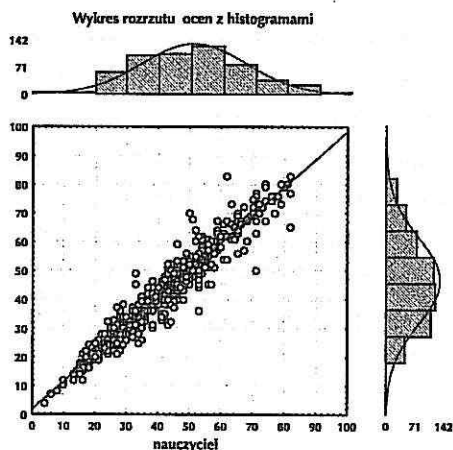
Tabela. 1. Zestawienie porównawcze oceny prac uczniowskich.

Przedziały punktowe	Procent skumulowany (granicy przedziału)	Stanin	Opis dydaktyczny
4-15	3,68	1	najniższy (~ 4%)
16-21	10,85	2	bardzo niski (7%)
22-26	22,43	3	niski (12%)
27-34	38,79	4	niżej średni (17%)
35-44	59,93	5	średni (20%)
45-52	75,55	6	wyżej średni (17%)
53-62	88,97	7	wysoki (12%)
63-72	95,96	8	bardzo wysoki (7%)
73-100*	100	9	najwyższy (4%)

Poniżej przedstawiono na wykresie graficznym obraz współczynnika korelacji oceny wewnątrzszkolnej i zewnętrznej prac maturalnych z geografii wraz z rozkładami wyników dla dwu grup oceniających: nauczycieli w szkołach i 5 egzaminatorów zewnętrznych. Współczynnik korelacji Pearsona wyniósł 0,9.

Równanie regresji: wynik oceny egzaminatora = $1,74 + 0,996 \cdot \text{ocena nauczyciela} + \text{eps}$.

Rys. 2. Korelacja między oceną prac przez nauczycieli w szkołach a zewnętrzną podczas egzaminu próbnego z geografii.



Błąd standardowy pomiaru przy rzetelności pomiaru 0,89 (Alpha Cronbacha) i odchyleniu standardowym równym 16,2 w teście 100 punktowym składającym się z 40 zadań, w tym 33 otwartych wyniósł 5 punktów (wyliczony na podstawie wzoru XI.13, Niemierko B., Pomiar wyników kształcenia, s. 212).

$$\sigma_e = 16,2 * \sqrt{1 - 0,89} = 5,4$$

Tab. 2. Wyniki egzaminu próbnego z geografii wyrażone w skali standardowej dziewiątki (wersja uproszczona).

Przedziały punktowe	Procent skumulowany (granicy przedziału)	Stanin	Opis dydaktyczny
4-15	3,68	1	najniższy (~ 4%)
16-21	10,85	2	bardzo niski (7%)
22-26	22,43	3	niski (12%)
27-34	38,79	4	niżej średni (17%)
35-44	59,93	5	średni (20%)
45-52	75,55	6	wyżej średni (17%)
53-62	88,97	7	wysoki (12%)
63-72	95,96	8	bardzo wysoki (7%)
73-100*	100	9	najwyższy (4%)

*najwyższy wynik w badanej próbie to 83 punkty na 100

Uwzględniając wymagania zaliczenia 40 punktowego progu pozwalającego uznać egzamin za zdany należy przyjąć, że zdaliby go uczniowie, których wynik mieści się na skali staninowej od staniny 5–9. Procentowy udział uczniów, którzy już w momencie próby zaliczyliby wymagany 40 punktowy próg egzaminacyjny wynosi około 60%.

Starając się przybliżyć informacje na temat jakości narzędzia jakim badano uczniów poniżej w tabeli 2 przedstawiono zróżnicowanie łatwości i mocy różnicującej zadań.

Tabela 2. Zróżnicowanie wskaźnika łatwości zadań (p 1-p 40).

0-0.19	0.20-0.49	0.50-0.69	0.70-0.89	0.90-1.00
7, 9, 11, 12, 17, 18, 22, 23, 29,	2, 3, 6, 8, 10, 13, 16, 20, 21, 25, 26, 28, 30, 31, 35, 36, 40	1, 14, 15, 19, 27, 32, 33, 34, 37, 39	4, 24, 38	5
Interpretacja zadania				
bardzo trudne	trudne	umiarkowanie trudne	łatwe	bardzo łatwe
Liczba zadań				
9	17	10	3	1
Liczba punktów (%)				
23	49	20	6	2
23%	49	20%	6%	2%

Zastosowane zadania bardzo dobrze różnicują uczniów (por. tab. 3), co może dowodzić o stosowności ich zastosowania w arkuszach służących m.in. selekcji kandydatów na wyższe uczelnie.

Tabela 3. Zróżnicowanie wskaźnika mocy różnicującej zadań.

0.0-0.19	0.20-0.29	0.30-0.39	0.40-0.49	0.50-1.00
5	4, 9, 11, 24, 37	1,12, 14, 21, 29,38	2, 6, 15, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 30, 34, 39	3, 7, 8, 10, 13, 16, 17, 19, 25, 31, 32, 33, 35, 36, 40
Interpretacja wskaźnika przy 40 zadaniach występujących w teście.				
Zadawalająca moc różnicująca		Zadania bardzo dobrze i dobrze różnicujące badaną populację uczniów		
W długim teście powyżej 25 zadaniowym minimalna moc różnicująca zadań to 0,20				

Starając się pogłębić analizę dotyczącą punktowania odpowiedzi uczniów przez egzaminatorów zewnętrznych i nauczycieli porównano częstości punktów przyznanych za poszczególne zadania przez nich. Porównanie to przedstawiono w tabeli 4.

W tabeli od lewej podano łatwość i moc różnicującą zadań, rozstęp punktowania jaki wystąpił między egzaminatorami zewnętrznymi we wszystkich ocenionych pracach, minimalną i maksymalną punktację jaka wystąpiła w zadaniu, sumę punktów za zadanie u wszystkich egzaminatorów, średnią za zadanie, błąd standardowy, odchylenie standardowe i wariancję zadania. Odpowiednio na prawo podano je także dla ocen nauczycieli w szkołach.

W tabeli 4 przedstawiono sumy punktów uzyskane za poszczególne zadania u egzaminatorów i nauczycieli. Z zestawienia wynika, że oceny punktowe u egzaminatorów były niższe niż u nauczycieli w 17 zadaniach na 40 występujących w arkuszu. Dotyczy to np. takich zadań jak: 2, 8, 14, 19, 32. Stwierdzono błędy decyzyjne w punktowaniu prac przez nauczycieli spowodowane często niestarannością wykonania czynności oceniania lub zbyt pobieżnym zapoznaniem się z obowiązującym kluczem punktowania. W podobnej liczbie zadań wyższą punktację przyznawali egzaminatorzy. Wystąpiło to m.in. w zadaniach 6, 10, 16, 20, 21, 37. Stwierdzono, że wynika to głównie ze zbyt rygorystycznego przestrzegania przez nauczycieli sformułowań podanych w modelowych odpowiedziach, mimo że kryteria dopuszczały inną redakcję odpowiedzi albo niestosowanie się przez nich do podanego klucza punktowania.

W wyniku analizy rozbieżności oceniania odpowiedzi uczniów wyciągnięto wnioski dotyczące konieczności przeredagowania niektórych zadań np. 8 i 26 oraz doprecyzowania kryteriów punktowania np. w zadaniach 3, 8, 35.

W całym teście różnica punktowa między ocenami egzaminatorów a nauczycielami wyniosła 643 punktów na 29109, co stanowi 0,02 sumy punktów uzyskanych przez uczniów u egzaminatorów i nauczycieli. Podstawą do oszacowania dokładności punktowania wyników pomiaru, jeżeli ci sędziowie reprezentują (swoimi kwalifikacjami) określoną grupę punktujących te wyniki, ale dokonują punktowania niezależnie, może być korelacja wyników punktowania wynosi ona 0,9 (por. rys. 1).

Innym wskaźnikiem przydatnym do oszacowania zgodności oceniania prac przez egzaminatorów zewnętrznych i nauczycieli może być współczynnik dokładności punktowania przez dwóch sędziów oparty na wzorze Rulona (XI.8. s. 204, Niemierko, Pomiar wyników kształcenia).

$$r_{22} = 1 - \frac{\text{wariancja różnic między ocenami egzaminatorów a nauczycielami}}{\text{wariancja sum ocen egzaminatorów i nauczycieli}} = 1 - \frac{18,5}{10344} = 0,98$$

Współczynnik dokładności punktowania ma wartość wysoką, pozwalającą uznać punktowanie arkuszy maturalnych za rzetelnie.

Na stronie internetowej OKE w Krakowie (<http://www.oke.krakow.pl/oko/geografia>) znajdują się wszystkie materiały egzaminacyjne wykorzystywane podczas egzaminu próbnego z geografii. Składają się na nie arkusze egzaminacyjne, plan i kartoteka testu egzaminacyjnego, kryteria oceny prac uczniowskich oraz arkusze kalkulacyjne

ułatwiający analizę wyników w szkole. Można pobrać ze stron internetowych także wstępny raport statystyczny opracowany na podstawie wyników 1000 uczniów pochodzących z 292 szkół, czyli z 36% ogółu szkół objętych działaniem OKE w Krakowie. Zawiera on dane statystyczne dotyczące wyniku egzaminu, w tym dane dotyczące łatwości i mocy różnicującej zadań, rzetelności testu, zestawienie informacji o badanych umiejętnościach i ich wynikach, normalizację wyników według standardowej dziewiątki oraz analizę merytoryczną odpowiedzi uczniów.

Literatura

1. Niemierko B., 1999, *Pomiar wyników kształcenia*, WSiP.
2. Noizet., Caverni J.P., 1988, *Psychologiczne aspekty oceniania osiągnięć szkolnych*, PWN, Warszawa.

Tabela 4. Porównanie oceny zadań maturalnych z geografii przez egzaminatorów zewnętrznych i nauczycieli dla 353 uczniów.

Nr zadania	Łatwość	Moc różnicująca	Egzaminatorzy zewnętrzni						Nauczyciele w szkołach						Różnica punktów E-N					
			Rozstęp	Min.	Maks.	Suma	Średnia	Błąd standard. (średniej)	Sd	Wariancja	Rozstęp	Min.	Maks.	Suma		Średnia	Błąd standard. (średniej)	Sd	Wariancja	
ZAD.1	0,57	0,36	2	0	2	425	1,17	0,02	0,47	0,22	2	0	2	421	1,16	0,02	0,44	0,20	846	4
ZAD.2	0,44	0,44	2	0	2	320	0,88	0,04	0,84	0,71	2	0	2	318	0,88	0,05	0,87	0,76	638	2
ZAD.3	0,32	0,56	3	0	3	354	0,98	0,05	0,86	0,74	3	0	3	389	1,07	0,05	0,90	0,82	743	-35
ZAD.4	0,74	0,24	2	0	2	545	1,50	0,04	0,70	0,49	2	0	2	534	1,47	0,04	0,71	0,51	1079	11
ZAD.5	0,96	0,14	2	0	2	697	1,92	0,02	0,36	0,13	2	0	2	696	1,92	0,02	0,35	0,13	1393	1
ZAD.6	0,27	0,50	2	0	2	244	0,67	0,04	0,80	0,65	2	0	2	224	0,62	0,04	0,77	0,60	468	20
ZAD.7	0,16	0,50	3	0	3	180	0,50	0,05	0,87	0,76	3	0	3	180	0,50	0,05	0,91	0,82	360	0
ZAD.8	0,45	0,56	6	0	6	919	2,53	0,11	2,00	4,02	6	0	6	1011	2,79	0,11	2,07	4,30	1930	-92
ZAD.9	0,12	0,30	2	0	2	129	0,36	0,04	0,72	0,51	2	0	2	115	0,32	0,04	0,72	0,52	244	14
ZAD.10	0,24	0,64	6	0	6	593	1,63	0,10	1,89	3,57	6	0	6	555	1,53	0,10	1,84	3,38	1148	38
ZAD.11	0,13	0,27	3	0	3	209	0,56	0,05	0,96	0,92	3	0	3	193	0,53	0,05	0,93	0,86	402	16
ZAD.12	0,08	0,32	2	0	2	60	0,17	0,02	0,46	0,22	2	0	2	56	0,15	0,02	0,44	0,20	116	4
ZAD.13	0,33	0,60	3	0	3	408	1,12	0,05	0,95	0,91	3	0	3	395	1,09	0,05	0,99	0,99	803	13
ZAD.14	0,65	0,34	2	0	2	489	1,35	0,05	0,86	0,74	2	0	2	504	1,39	0,05	0,89	0,79	993	-15
ZAD.15	0,61	0,42	3	0	3	457	1,26	0,04	0,81	0,66	2	0	2	468	1,29	0,04	0,78	0,61	925	-11
ZAD.16	0,28	0,52	3	0	3	343	0,94	0,06	1,11	1,24	3	0	3	322	0,89	0,06	1,05	1,11	665	21
ZAD.17	0,18	0,58	2	0	2	154	0,42	0,03	0,64	0,41	2	0	2	138	0,38	0,03	0,62	0,39	292	16
ZAD.18	0,10	0,48	3	0	3	119	0,33	0,03	0,60	0,36	2	0	2	121	0,33	0,03	0,59	0,34	240	-2
ZAD.19	0,59	0,56	4	0	4	892	2,46	0,07	1,38	1,91	4	0	4	929	2,56	0,07	1,39	1,94	1821	-37
ZAD.20	0,25	0,50	4	0	4	230	0,63	0,04	0,82	0,68	2	0	2	206	0,57	0,04	0,74	0,55	436	24
ZAD.21	0,47	0,37	3	0	3	573	1,58	0,06	1,07	1,14	3	0	3	541	1,49	0,05	1,02	1,05	1114	32
ZAD.22	0,17	0,49	2	0	2	150	0,41	0,03	0,66	0,43	2	0	2	143	0,39	0,03	0,62	0,38	293	7
ZAD.23	0,11	0,47	3	0	3	121	0,33	0,03	0,61	0,37	3	0	3	117	0,32	0,03	0,58	0,34	238	4
ZAD.24	0,86	0,30	2	0	2	621	1,71	0,04	0,69	0,47	2	0	2	639	1,76	0,03	0,63	0,39	1260	-18
ZAD.25	0,32	0,53	2	0	2	265	0,73	0,04	0,75	0,57	2	0	2	271	0,75	0,04	0,76	0,58	536	-6
ZAD.26	0,27	0,49	2	0	2	197	0,54	0,04	0,69	0,47	2	0	2	193	0,53	0,04	0,72	0,51	390	4
ZAD.27	0,64	0,42	2	0	2	483	1,33	0,04	0,77	0,59	2	0	2	502	1,38	0,04	0,75	0,56	985	-19
ZAD.28	0,33	0,50	2	0	2	242	0,67	0,04	0,71	0,50	2	0	2	255	0,70	0,04	0,72	0,52	497	-13
ZAD.29	0,11	0,38	3	0	3	144	0,40	0,04	0,83	0,69	3	0	3	162	0,45	0,04	0,85	0,72	306	-18

Wewnątrzszkolne i zewnętrzne zastosowanie schematu oceniania...

Nr zadania	łatwość	Moc różnicująca	Egzaminatorzy zewnętrzni						Nauczyciele w szkołach						Suma punktów E+N	Różnica punktów E-N				
			Rozstęp	Min.	Maks.	Suma	Średnia	Błąd stand. (średnie)	Sd	Wariancja	Rozstęp	Min.	Maks.	Suma			Średnia	Błąd stand. (średnie)	Sd	Wariancja
			2	0	2	343	0,94	0,04	0,71	0,30	2	0	2	347			0,96	0,04	0,73	0,53
ZAD.30	0,44	0,44	2	0	2	343	0,94	0,04	0,71	0,30	2	0	2	347	0,96	0,04	0,73	0,53	690	-4
ZAD.31	0,34	0,56	3	0	3	398	1,10	0,05	0,95	0,90	3	0	3	380	1,05	0,05	0,90	0,81	778	18
ZAD.32	0,55	0,57	3	0	3	583	1,61	0,06	1,13	1,28	3	0	3	636	1,75	0,06	1,17	1,36	1219	-53
ZAD.33	0,63	0,52	3	0	3	235	0,65	0,03	0,51	0,26	1	0	1	233	0,64	0,03	0,48	0,23	468	2
ZAD.34	0,53	0,42	3	0	3	402	1,11	0,04	0,79	0,63	2	0	2	423	1,17	0,04	0,81	0,66	825	-21
ZAD.35	0,26	0,60	3	0	3	337	0,93	0,06	1,07	1,14	3	0	3	337	0,93	0,06	1,07	1,14	674	0
ZAD.36	0,35	0,58	3	0	3	380	1,05	0,05	0,98	0,97	3	0	3	389	1,07	0,05	0,99	0,98	769	-9
ZAD.37	0,56	0,28	2	0	2	243	0,67	0,03	0,49	0,24	1	0	1	219	0,60	0,03	0,49	0,24	462	24
ZAD.38	0,74	0,30	2	0	2	545	1,50	0,04	0,68	0,46	2	0	2	554	1,53	0,04	0,67	0,45	1099	-9
ZAD.39	0,60	0,41	2	0	2	216	0,60	0,03	0,50	0,25	1	0	1	216	0,60	0,03	0,49	0,24	432	0
ZAD.40	0,34	0,52	2	0	2	263	0,73	0,04	0,80	0,65	2	0	2	269	0,74	0,04	0,81	0,65	532	-6
Ogółem	0,38		108	0	108	14508	39,97	1,76	33,51	32,36	99	0	99	14601	40,22	1,75	33,28	32,15	29109	
Różnica punktów przyznanych ogółem przez E-N=93 Suma dodatnich różnic E-N=275 Suma ujemnych różnic E-N=368 275 - 368 = 643																				

W tabeli podano porównanie wyłącznie dla tych uczniów, dla których kody były jednoznacznie identyczne w obu zestawieniach.