



Wydział Badań i Analiz
OKE w Krakowie

Interpretacja wyniku egzaminu gimnazjalnego 2014 w szkole

Kraków, październik 2014

Spis treści

Wstęp	3
Jak prezentowane są wyniki egzaminu gimnazjalnego od 2014 roku	5
Opis podstawowych narzędzi statystycznych używanych w interpretacji wyniku egzaminu.....	7
Średni wynik szkoły.....	7
Skala staninowa	8
Skala centylowa dla uczniów	9
Rozkład wyników uczniów	10
Wykorzystanie podstawowych narzędzi statystycznych w interpretacji wyników szkoły.....	12
Porównanie średniego wyniku szkoły z wynikami uzyskanymi przez uczniów w kraju i w regionie	12
Interpretacja wyniku szkoły przedstawionego w skali staninowej.....	13
Rozkład wyników w szkole.....	14
Podsumowanie działania pierwszego, drugiego i trzeciego	15
Analiza poszczególnych części arkusza egzaminacyjnego	17
Analiza wyników uczniów uzyskanych za zadania z poszczególnych przedmiotów	17
Analiza wyników uczniów uzyskanych za poszczególne zadania i czynności	17
Podsumowanie analiz – obraz szkoły na podstawie wyniku egzaminu	21
Zakończenie.....	23
Kartoteki testu	24
Słownik używanych pojęć	38
Warto przeczytać	39

Wstęp

Wyniki egzaminów zewnętrznych niosą ze sobą bardzo dużo informacji pomocnych w opisanu pracy szkoły, nauczycieli i stosowanych przez nich metod dydaktycznych oraz osiągnięć uczniów w nauce. Prezentowany materiał ma służyć pomocą w interpretacji wyników egzaminu gimnazjalnego 2014 roku, uzyskanych w szkołach. W zamyśle jest to zaproszenie do wspólnej refleksji nad jego wynikami. By w pełni wykorzystać informacje o wynikach egzaminu na podstawie ich analiz, trzeba starać się dociec, które szkolne działania dydaktyczne i w jaki sposób wpłynęły na osiągnięcia uczniów.

W 2014 roku po raz kolejny przygotowaliśmy materiał, mający służyć pomocą w interpretacji wyników egzaminu gimnazjalnego. Proces analizy wyników, zaprezentowany w tym materiale, jest tożsamy z wcześniejszymi jego edycjami.

Logika prezentowanego materiału prowadzi od analizy ogólnego wyniku szkoły do wyników uzyskanych przez uczniów za pojedyncze zadania oraz czynności. Spojrzenie ogólne daje nam możliwość dostrzeżenia pewnych prawidłowości, przyjrzenie się szczegółom może wskazać konkretne problemy oraz sugerować sposoby ich rozwiązania. W analizie wyników przeprowadzanej przez szkoły obie perspektywy są niezwykle istotne i wzajemnie się uzupełniają.

W pierwszej części materiału zostaną opisane podstawowe narzędzia statystyczne, które można wykorzystać w analizie wyników egzaminacyjnych szkół i uczniów. Należą do nich średni wynik szkoły, skala staninowa oraz rozkłady wyników uczniowskich. W drugiej części opracowania zostaną wskazane konkretne sposoby wykorzystania tych wskaźników w interpretacji, wraz z praktycznymi wskazówkami dotyczącymi sposobów przygotowania niektórych zestawień z uwzględnieniem danych przekazywanych przez OKE w Krakowie.

Zaproponowane poniżej działania należy przeprowadzić tylko na wynikach uczniów piszących arkusz standardowy. Są oni zwykle największą grupą piszącą egzamin. Jednak nic nie stoi na przeszkodzie, by szkoły, w których do egzaminu przystępują uczniowie w większości piszący egzamin w formie dostosowanej, wykonały podobne analizy, korzystając z tego materiału jako przykładu. Należy jednak pamiętać, że każdy egzamin, który jest przeprowadzany w nieco odmienny sposób i na odmiennym materiale, różni się od siebie. Wyników egzaminów zewnętrznych, przy zastosowaniu różnych typów arkuszy egzaminacyjnych, nie można ze sobą wprost porównywać.

W prezentowanym materiale nie znajdują się gotowe propozycje metod pracy z uczniami, wynikające z określonych wyników egzaminów. Każda szkoła powinna sama określić, co w jej przypadku w największym stopniu wpływa na uzyskiwane wyniki. Można natomiast odnaleźć tu zaproszenie do refleksji nad wynikami uczniów co, mamy nadzieję, może przełożyć się na ciągłe doskonalenie pracy szkoły.

Egzamin gimnazjalny w 2012 zmienił swoją strukturę. Składa się obecnie z trzech części, humanistycznej, matematyczno-przyrodniczej i językowej (języki dodatkowo zdawane są na poziomie podstawowym i rozszerzonym). Dwie pierwsze części egzaminu zostały rozdzielone na zakresy. Na osobnych arkuszach sprawdzana jest wiedza i umiejętności z języka polskiego, historii i wiedzy o społeczeństwie, matematyki, przyrody. Materiał przeznaczony jest do analizy zakresów egzaminu w części humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej. Można oczywiście, traktując je jako wzór, wykonać zbliżone analizy dla części językowej egzaminu.

Zmianie uległ także sposób przekazywania informacji o wynikach kierowanej do uczniów. Od 2012 roku szkoła otrzymuje wyniki osobno w ramach każdego zakresu egzaminu, oraz za części podstawowej i rozszerzonej części językowej. Zamiast wyniku na skali staninowej, otrzymują oni informację o swojej pozycji na skali centylowej. Z tego względu nie są możliwe

analizy z wykorzystaniem skali staninowej dla uczniów. Dokładniejszy opis skali centylowej i konsekwencje jej stosowania znajdują się w dalszej części materiału.

Prezentowany materiał jest poświęcony analizie wyników z egzaminu uczniów kończących naukę w gimnazjum. Oczywiście, zachęcamy by nie poprzestawać tylko na tego typu działaniach, ale wykorzystywać pozostałe informacje o uczniach, które dają nam egzaminy zewnętrzne. Uczniowie przychodzący do gimnazjum są już ocenieni na sprawdzianie, ich wynik daje nam wiadomości o ich możliwościach, umiejętnościach i wiedzy, którą posiadają oraz której im brak. Wykorzystanie tej wiedzy pozwala na lepsze dopasowywanie zajęć do potrzeb i potencjału uczniów. Z drugiej strony, rozwijana obecnie w Polsce metoda edukacyjnej wartości dodanej (w skrócie EWD) pozwala ocenić, w jakim stopniu uczniowie są wspomagani w rozwoju swojego potencjału przez szkołę. Pozwala ona na znaczne pogłębienie rozumienia zależności między wynikami kształcenia a wszystkim tym, co dzieje się w szkole. Zostały jej poświęcone specjalne materiały szkoleniowe oraz programy komputerowe, publikowane na stronie www.ewd.edu.pl. Zainteresowanych tymi zagadnieniami zachęcamy do sięgnięcia do zgromadzonych tam materiałów.

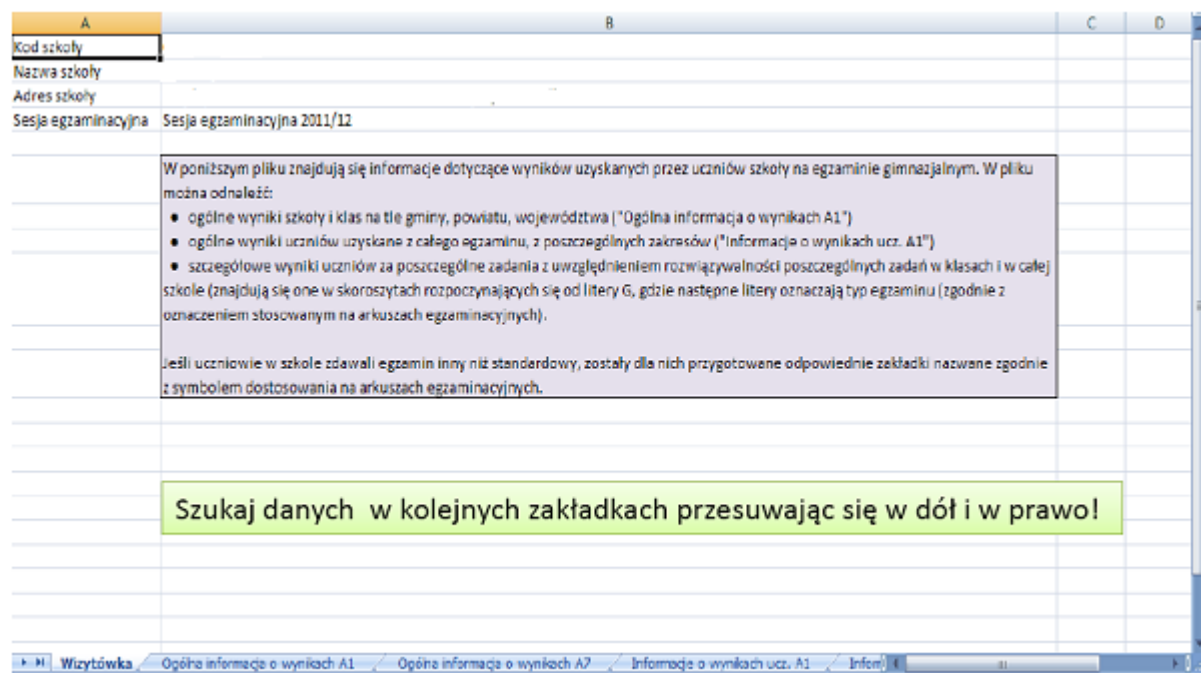
Materiał jest przeznaczony dla wszystkich, którzy pragną udoskonalić swój sposób interpretacji wyników egzaminów zewnętrznych. Jednak jego konstrukcja i sposób prezentowania treści czyni go bardzo użytecznym dla osób, które wcześniej tego nie robiły i stawiają dopiero swoje pierwsze kroki w analizie danych egzaminacyjnych.

Jak prezentowane są wyniki egzaminu gimnazjalnego od 2012 roku

W roku 2012 zmienił się nieco sposób przekazywania szczegółowych informacji o wynikach uczniów do szkół, za pomocą systemu OBIEG. Wszystkie wyniki uczniowskie zostały zebrane w jednym arkuszu Excel, co znacznie ułatwia pracę nad nimi. Dodatkowo, w arkuszu zostały policzone pewne parametry statystyczne dotyczące wyników egzaminacyjnych. Ten fakt zostanie wykorzystany w propozycjach samodzielnego wykonania kolejnych analiz. Istotne informacje o wynikach egzaminacyjnych znajdują się także w sprawozdaniach i zestawieniach, znajdujących się na stronie www.oke.krakow.pl w zakładce wyniki egzaminów.

Arkusz Excel, w którym znajdują się wyniki składa się z wielu zakładek, zawierających wyniki z poszczególnych zakresów egzaminu gimnazjalnego. Zostały one posegregowane pod względem ogólności – najbardziej ogólne wyniki egzaminu, dotyczące szkół i klas, znajdują się jako pierwsze w kolejności. Następne w kolejności zakładki zawierają indywidualne wyniki uczniów za poszczególne zadania. Dzięki takiemu rozwiązaniu, wszystkie istotne informacje dotyczące wyników uczniów znajdują się w jednym pliku, w formacie który umożliwia łatwe przekształcanie tych plików w celu dalszych opracowań.

Rysunek 1. Arkusz zawierający wyniki szkoły i uczniów z egzaminu gimnazjalnego, dostępny w OBIEG-u



Należy zauważyć, iż w zakładkach w których znajdują się wyniki za zadania, z prawej strony obok wyników poszczególnych uczniów znajdują się poziomy wykonania zadań w klasach, całej szkole, gminie, powiecie i województwie. Jest to użyteczna informacja, której wykorzystanie znacznie ułatwia interpretację wyniku egzaminacyjnego. Ilustrację tych informacji stanowi rysunek 2.

Narzędzia główne Wstawianie Układ strony Formuły Dane Recenzja Widok Nitro Pro 7

Wklej Czcionka Wyrównanie Liczba Formatowanie warunkowe Style Wstaw Usuń Format Autosumowanie Wypełnienie Wyczyść Sortuj i filtruj Edycja

A1

	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7	Obligatoryjowy			Wykonanie zadań w procentach	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8	Tak			Klasa A	94	59	94	100	88	82	71	65	94	88	47	94	82	88	71	82	94	94	59	76	62
9	Tak			Klasa B	88	46	63	58	67	63	67	58	75	79	25	83	83	67	50	46	63	83	50	71	44
10	Tak			Klasa C	92	64	60	68	72	84	80	64	84	72	56	100	92	80	80	84	84	96	56	92	66
11	Tak			Szkola	91	56	70	73	74	76	73	62	83	79	42	92	86	77	67	70	79	91	55	80	57
12	Tak			Gmina	94	67	76	76	78	71	79	73	84	80	49	96	92	77	73	73	81	92	60	85	66
13	Tak			Powiat	93	62	74	72	71	70	79	73	81	80	52	96	92	78	71	72	81	92	62	84	65
14	Tak			Województwo	92	62	73	71	70	70	78	74	79	79	52	96	91	75	69	71	81	90	61	84	68
15	Tak																								
16	Tak																								
17	Tak																								
18	Tak																								
19	Tak																								
20	Tak																								
21	Tak																								
22	Tak																								

Informacje o wynikach ucz. A1 Informacje o wynikach ucz. A7 Informacje o wynikach ucz. A8 GH-P1-zadania GH-P7-zadania GH-P8-zadania GH-H1-zadania GH-H7-zadania

Opis podstawowych narzędzi statystycznych używanych w interpretacji wyniku egzaminu

Ogólny obraz tego, jak szkoła wypadła podczas egzaminu, buduje się zwykle na podstawie dwóch liczb: średniego wyniku szkoły z egzaminu i pozycji, jaką ten wynik zajmuje na skali staninowej. Oprócz tego wzbogacimy go o rozkład wyników uczniów w szkole. Jest to ważny element, który mówi nam więcej niż sama średnia czy stanin.

Średni wynik szkoły z egzaminu i jego pozycja na skali standardowej dziewiątki stają się dla organów prowadzących i nadzorujących szkołę ważnymi wskaźnikami informującymi o jej pracy. W swoich analizach organy posługują się nimi i na tym poprzestają. W tego rodzaju analizach staniny i średnie wyniki są często nadużywane, ich interpretacja jest zbyt rozległa. Następuje dążenie do wyjaśnienia wszystkiego, co dzieje się w szkole, na podstawie kilku zaledwie liczb.

Szkoły powinny dokonywać pogłębionych analiz wyników uczniów z kilku powodów. Po pierwsze, pozwala to ująć pracę szkoły w szerszej perspektywie. Po drugie, możemy spojrzeć na szkołę w sposób, jaki czynią to zewnętrzni obserwatorzy, np. z perspektywy organu prowadzącego lub nadzorującego. Po trzecie, poprawne wykonanie tego typu analiz daje nam argumenty w sytuacji, gdy szkoła podlega ocenie, która została wykonana nie do końca poprawnie. Ponadto szkoła może prowadzić dyskusję merytoryczną, zauważyć nadinterpretację analiz innych podmiotów, słowem przedstawić ogólny obraz szkoły ze swojej perspektywy. Musimy pamiętać o jednym, by tego typu analizy miały sens, muszą być przeprowadzane w sposób rozsądny.

Jeśli analizy zbliżone do zaproponowanych poniżej były wykonywane już wcześniej przy innych okazjach i uważają Państwo, że nie ma sensu ich powtarzanie, można przejść od razu do następnych części materiału. Jednak gorąco zachęcamy, by wykonać interpretację zgodnie ze wskazówkami zasugerowanymi poniżej. Może okazać się, że odmienny sposób interpretacji wyniku średniego da nowe spojrzenie na pracę szkoły.

Średni wynik szkoły

Średni wynik szkoły pozwala spojrzeć ogólnie na pracę szkoły i umiejscowić jej wynik względem innych szkół. Dzięki temu możemy zauważyć pewne uwarunkowania wspólne dla wszystkich uczniów danej szkoły. Często w celu uzyskania takiego szerokiego spojrzenia korzysta się z podstawowych narzędzi statystyki, zwanych statystykami opisowymi. Jak sama nazwa wskazuje, służą one do opisu rzeczywistości. Jednak, jak każde narzędzie, mają one swoje ograniczenia, o których dobrze wiedzieć i pamiętać.

Najwięcej informacji o pracy uczniów i szkoły możemy uzyskać, analizując wyniki poszczególnych uczniów otrzymane przez nich za kolejne zadania lub czynności. Widać wtedy, które elementy w pracy dydaktycznej szkoły są zadowalające, a które należałoby poprawić. W przypadku dużej liczby uczniów nie możemy tego zrobić, gdyż informacji jest zbyt wiele. Wówczas korzystamy z narzędzi statystycznych. Pozwalają one za pomocą kilku liczb przedstawić w syntetycznej formie informacje o osiągnięciach uczniów. Jednak należy pamiętać, że są to pewnego rodzaju przekształcenia wyników, nie zawierają w sobie całej informacji, którą niosą wyniki egzaminów poszczególnych uczniów w szkole. Z drugiej strony pozwalają na wychwycenie ogólnych tendencji wśród uczniów pojawiających się w kolejnych latach.

Należy określić granicę liczby uczniów, dla których uzasadnione jest stosowanie narzędzi statystycznych. Za granicę tę proponujemy przyjąć co najmniej 10 uczniów, choć najlepiej tego typu działania podejmować dla grup liczących co najmniej 30 uczniów. W grupach większych

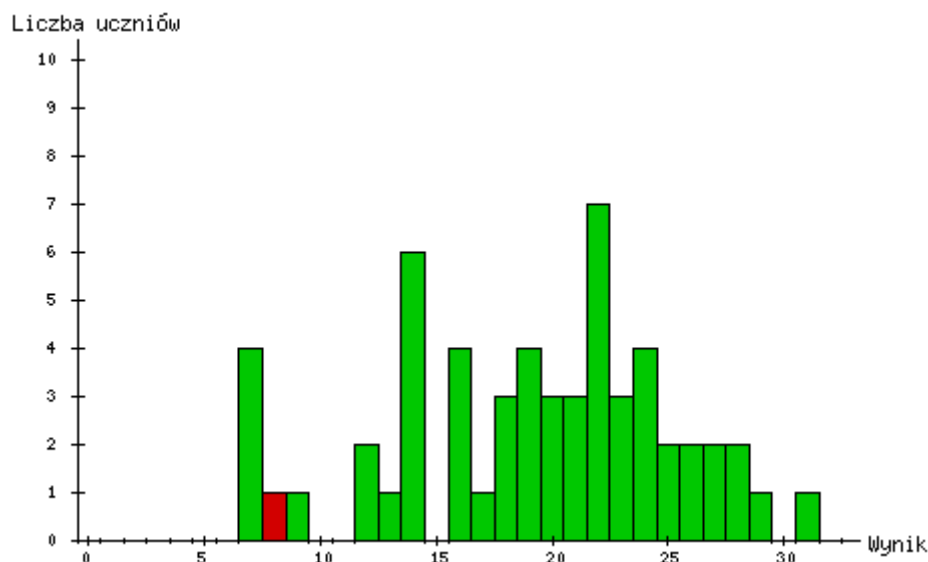
niż 10, ale mniejszych niż 30 uczniów, można stosować narzędzia statystyczne. Pamiętać jednak należy, że ich wyniki mogą być obarczone dużym błędem. Z drugiej strony, przy takiej liczbie uczniów najlepiej zastosować najdokładniejszą metodę analizy wyników, czyli przyjrzenie się wykonaniu zadań przez pojedynczego ucznia.

Dokładne wyjaśnienie stosowanych w tym materiale narzędzi (pojęć) statystycznych znajduje się w załączniku. Ogólnie należy zauważyć, że przez narzędzia statystyczne uważa się tego typu parametry lub wskaźniki, których uzyskanie wymaga dokonania pewnych operacji matematycznych na zbiorze wyników egzaminacyjnych. Przykładem takich parametrów są średnia arytmetyczna czy odchylenie standardowe. Można także przedstawić całość wyników bez stosowania przekształceń matematycznych, zwykle dokonujemy tego graficznie w postaci wykresu lub też histogramu.

Warto pamiętać o możliwościach i ograniczeniach parametru statystycznego, jakim jest średnia arytmetyczna. Średnia arytmetyczna wyników uczniów (tj. średni wynik szkoły) pozwala nam na spojrzenie na ogólne osiągnięcia uczniów, jednak sposób jej liczenia jest wrażliwy na wartości skrajne, tj. na bardzo niskie lub bardzo wysokie wyniki, zwłaszcza w przypadku niewielkiej liczby uczniów. Wystarczy by w szkole, w której niewielu uczniów pisało egzamin, kilka osób uzyskało skrajne wyniki, by średnia wyników dała nam zniekształcony obraz. Dlatego istotne jest, by oprócz średniej arytmetycznej wyników brać pod uwagę także rozkład wyników uczniów w szkole, który najprościej jest przedstawić w formie graficznej, na przykład na wykresie.

Rozkład wyników w szkole można znaleźć w serwisie OBIĘG w informacji o wynikach ucznia w serwisie dla ucznia. Można go także wykonać samodzielnie, korzystając z wyników uczniów znajdujących się w arkuszu Excel w serwisie dla dyrektora. Dokładny opis jak to zrobić, znajduje się w materiale poniżej.

Rysunek 3. Przykładowy rozkład wyników szkoły, dostępny w serwisie ucznia w OBIĘG-u



Skala staninowa

Wynik szkoły można porównać z wynikami wszystkich szkół, w których w danym roku przeprowadzono egzamin gimnazjalny. Możemy wtedy posłużyć się skalą staninową, stanowiącą pewne przekształcenie wyników uzyskanych przez wszystkie szkoły w Polsce (dokładne in-

formacje o skali staninowej znajdują się w załączniku). Pozycja wyniku szkoły na skali staninowej informuje nas, jaki procent szkół uzyskał lepszy wynik, jaki gorszy, a jaki porównywalny z interesującą nas szkołą.

Tabela 1. Rozkład skali staninowej

	Numer i nazwa pozycji na skali staninowej								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	najniższy	bardzo niski	niski	niżej średni	średni	wyżej średni	wysoki	bardzo wysoki	najwyższy
Procent obserwacji (wyników) w stanie	4	7	12	17	20	17	12	7	4

W jaki sposób poprawnie odczytywać skalę staninową?

Założmy, że szkoła otrzymała wynik kwalifikujący ją do 5 stanina. Odczytujemy, że jest to stanin nazwany średnim oraz że 20% ogółu szkół należy do tej grupy, najliczniejszej z wyodrębnionych kategorii. Zatem szkoła ma średni wynik porównywalny z wynikami 20% szkół w Polsce. Równocześnie zauważamy, że wynik tej szkoły jest na pewno lepszy niż wynik 40% szkół ze staninów niższych oraz gorszy od 40% szkół mających średni wynik wyższy.

Rozważmy drugi przykład. Szkoła ma wynik kwalifikujący ją do 9 stanina. Oznacza to, że należy ona do elitarnego grona 4% szkół w Polsce, które posiadają najwyższe średnie wyniki z danego zakresu egzaminu gimnazjalnego oraz, że 96% szkół w Polsce wypadło na egzaminie gorzej niż ta szkoła.

Pozycja wyniku na skali staninowej może okazać się pożytecznym narzędziem porównywania wyników szkół, należy jednak ostrożnie stosować je i formułować wnioski. Przede wszystkim trzeba pamiętać, że wskaźnik ten nie daje tyle informacji o szkole, co analiza rozkładu średnich wyników szkół. Pozwala nam jedynie umiejscowić pozycję szkoły względem innych szkół, ale w sposób dość ogólny. Jako taki nadaje się do ogólnych porównań.

Skala staninowa dla szkół jest konstruowana co roku po egzaminie zewnętrznym na podstawie średnich wyników wszystkich szkół w Polsce, w których był on przeprowadzany. Jest to względna miara pozycyjna. Dla każdego testu jest konstruowana osobna skala staninowa. Stanin szkoły może się zmieniać w kolejnych latach nie dlatego, że zdecydowanie zmienił się z roku na rok poziom nauczania w tej szkole, ale dlatego że inne szkoły znacząco zmieniły swoje wyniki. Wyniki szkół zależą także od narzędzi – arkuszy egzaminacyjnych. Zatem skala staninowa w sposób bardzo ogólny opisuje szkołę względem pozostałych szkół w Polsce.

Pamiętajmy także, że używane obecnie w Polsce skale staninowe dla szkół gimnazjalnych są opracowane na podstawie wyników egzaminu opartego na wersji standardowej arkusza.

Wyniki szkoły na skali staninowej można odnaleźć w materiałach dostępnych na stronie internetowej OKE w Krakowie (www.oke.krakow.pl) w zakładce Wyniki egzaminów (pliki zawierające wyniki szkół).

Skala centylowa dla uczniów

W roku 2012 po raz pierwszy przedstawiono wyniki uczniowskie z wykorzystaniem skali centylowej. Pozwala ona na przekazanie uczniowi, jaki procent gimnazjalistów piszących egzamin z danego zakresu ma wynik taki sam lub niższy.

Skala centylowa jest w swojej istocie bardzo podobna do skali staninowej. Obie skale można nazwać skalami pozycyjnymi. W przypadku skali staninowej mamy 9 pozycji – skala centylo-

wa ma ich więcej – 99. Pozwala ona zatem na znacznie dokładniejsze wskazanie, jaki jest poziom umiejętności i wiedzy danego ucznia na tle jego rówieśników, wypełniających dany arkusz testowy. Dokładniejsze informacje dotyczące przedziałów wyników centylowych w poszczególnych zakresach egzaminu gimnazjalnego w 2014 roku można znaleźć w materiale przygotowanym przez Centralną Komisję Egzaminacyjną pt. *Osiągnięcia uczniów kończących gimnazjum w 2014 roku*.

Skalę centylową tworzy się dla wyników wszystkich uczniów w kraju, osobno dla każdego zakresu egzaminu gimnazjalnego. Zasada tworzenia skali nie jest skomplikowana. Aby ustalić wartości centyli, należy uporządkować wyniki od najniższych do najwyższych. Następnie dzieli się zbiór na 100 równych części i określa się położenie granic między tymi częściami na skali wyników.

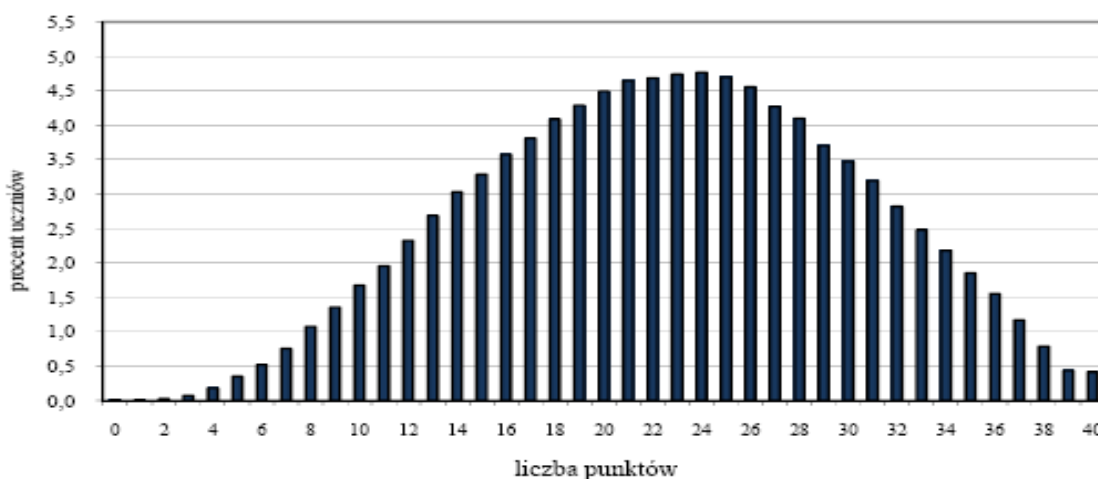
Szkoły nie mają bezpośredniego wglądu w wynik ucznia na skali centylowej. Został on zastosowany na zaświadczeniu, by dać uczniom możliwość szybkiego porównania swoich wyników z wynikami pozostałych uczniów, piszących egzamin w danym zakresie. W chwili obecnej nie ma prostej metody zastosowania skali centylowej w analizach wyników uczniowskich. Zamiast tego proponujemy należy skupić się na analizach rozkładów wyników uczniowskich i rozwiązywalności zadań przez uczniów

Rozkład wyników uczniów

Graficzne przedstawienie rozkładu wyników uczniów pozwala nam na pierwszy rzut oka zorientować się, ilu uczniów osiągnęło wysokie, średnie i niskie wyniki w szkole. Na rozkładzie widzimy nie tylko wynik średniego ucznia, ale także wiemy, jak wypadli na egzaminie pozostali uczniowie w szkole. Poza tym dzięki wykresowi w łatwy sposób możemy zorientować się, w jaki kształt układają się wyniki uczniów. Ma to o tyle znaczenie, że pewne układy wyników, charakteryzujące się specyficznym rozkładem, pozwalają nam z dużą pewnością stosować narzędzia statystyczne, inne natomiast ograniczają nasze zaufanie do uzyskanych wyników. Układ wyników, który daje nam największą pewność przy stosowaniu statystyk, nazywany jest rozkładem normalnym. Czym on jest? Najłatwiej pokazać to na przykładzie.

Na rysunku 1. znajduje się graficzna prezentacja przykładowych wyników uczniów w skali całego kraju. Każdy słupek oznacza procent uczniów, którzy uzyskali dany wynik. Jest to przykład rozkładu wyników, którego kształt jest zbliżony do rozkładu normalnego, jego kształt przypomina dzwon. W przedstawionym rozkładzie największy procent uczniów zdobył wynik średni, a pozostałe wyniki, mniejsze i większe od wyniku średniego uzyskało proporcjonalnie mniej uczniów. Wyniki minimalne i maksymalne uzyskały już tylko jednostki.

Rysunek 4. Rozkład przykładowych wyników uczniów w skali całego kraju



Rozkład normalny jest rozkładem odpowiednio wypiętrzoną, symetryczną względem osi przeprowadzonej przez średnią arytmetyczną. Układ wyników mających rozkład zbliżony do normalnego pozwala nam już na stosowanie statystyk opisowych z bardzo dużym prawdopodobieństwem. W skali kraju przykładowe wyniki uczniów tworzą rozkład empirycznie zbliżony do rozkładu normalnego. W tym przypadku mogliśmy bez wątpliwości wykorzystywać do opisu takie wskaźniki jak średnia arytmetyczna czy odchylenie standardowe, a także bardziej zaawansowane metody statystyczne. Zainteresowanych odsyłamy do podręczników analizy danych, w których rozkład normalny stanowi zwykle jedną z najistotniejszych kwestii.

Rozkłady wyników uczniów w szkołach rzadko tworzą rozkład normalny. Tego rodzaju układu wyników nie należy się raczej spodziewać w szkołach, które liczą mniej niż 100 uczniów. Nie znaczy to jednak, że nie możemy wykorzystywać statystyk opisowych do analiz wyników, których rozkład nie jest normalny. Stosując je, należy pamiętać, że wtedy parametry statystyczne są mniej pewne. Wówczas możemy korzystać z innych parametrów takich jak modalna (dominanta, najczęstszy wynik uzyskany przez uczniów w szkole), czy mediana (środkowy wynik zbioru wyników uczniów uporządkowanego na przykład rosnąco). Miary te są opisane w załączniku.

Wykorzystanie podstawowych narzędzi statystycznych w interpretacji wyników szkoły

Porównanie średniego wyniku szkoły z wynikami uzyskanymi przez uczniów w kraju i w regionie

Pierwszym krokiem w interpretacji średniego wyniku szkoły (średniej arytmetycznej wyników wszystkich uczniów w szkole piszących arkusz standardowy) jest porównanie go ze średnimi wynikami uzyskanymi przez uczniów w Polsce oraz w regionie (województwie, powiecie, gminie), w którym działa szkoła. Tego typu zestawienie pozwala na określenie (w dużym przybliżeniu), jak wypadli uczniowie szkoły, na tle średnich wyników pozostałych piszących egzamin gimnazjalny. Potrzebne dane można znaleźć w sprawozdaniach OKE i CKE publikowanych na stronach internetowych tych instytucji. Średnie wyniki na poziomie województwa, powiatu i gminy można także odnaleźć w pliku Excel zawierającym szczegółowe wyniki szkoły i uczniów, znajdującym się w OBIEG-u.

Poniżej zaproponowano schemat tabeli, która ułatwi Państwu porównanie średnich wyników uczniów z egzaminu gimnazjalnego w 2014 roku. W puste pola należy wpisać odpowiednie dane, które można znaleźć w zestawieniach przekazanych dyrektorowi szkoły w systemie OBIEG (plik „Wyniki egzaminu gimnazjalnego 2014”).

Tabela 2. Porównanie średnich wyników uczniów z egzaminu gimnazjalnego 2014

Podstawowe miary statystyczne	Polska	Województwo	Powiat	Miasto/Gmina	Szkoła
	% punktów	punkty	punkty	punkty	punkty
Średni wynik egzaminu z części GH – język polski	68				
Średni wynik egzaminu z części GH – historia i WOS	59				
Średni wynik egzaminu z części GMP – matematyka	47				
Średni wynik egzaminu z części GMP – przyroda	52				

Przyjrzyjmy się zebranym danym. Średnie wyniki uczniów w gminie informują nas, jaki poziom prezentują uczniowie w całej gminie, na terenie której działa szkoła. Oczywiście na wynik gminy w dużym stopniu wpływają wyniki uczniów analizowanej szkoły. Im więcej uczniów liczy szkoła w porównaniu do liczby wszystkich uczniów zdających egzamin w gminie, tym ten wpływ jest większy. W przypadku gdy w gminie znajduje się tylko jedna szkoła, średni wynik szkoły jest taki sam jak gminy.

Potraktujmy zatem średnie wyniki uczniów w Polsce, województwie, powiecie i gminie jako punkt odniesienia dla wyniku szkoły. Zapiszmy, czy jest on wyższy, niższy czy porównywalny z wynikiem różnych jednostek terytorialnych. Za wynik porównywalny uznajemy wynik w granicach o jeden punkt większy lub mniejszy od wyniku szkoły. Zastanówmy się nad istniejącymi różnicami i ich wielkością.

Działanie pierwsze – krok po kroku:

- Wpisz do tabeli 2. średnie wyniki egzaminu dla poszczególnych jednostek terytorialnych oraz dla szkoły (są one dostępne w OBIEG-u w Serwisie dla dyrektora).
- Napisz, czy **średni wynik gminy**, w której znajduje się szkoła, jest większy, mniejszy czy porównywalny z wynikami w Polsce, województwie oraz w powiecie. Jeśli istnieją duże różnice, zastanów się, z czego one wynikają.
- Porównaj **wynik szkoły** z wynikami w kraju oraz w jednostkach samorządu terytorialnego. Czy wynik szkoły jest wyższy, niższy, porównywalny?

Dla szkół, w których była więcej niż jedna klasa trzecia, wskazane jest wykonanie porównania średnich wyników klas według schematu załączonego powyżej. Traktujemy wtedy średni wynik szkoły jako miarę odniesienia. Zestawienie średnich wyników klas pogłębia naszą analizę, pozwala stwierdzić, czy klasy mają do siebie zbliżone wyniki, czy też wynik którejś klasy różni się w sposób istotny od wyników pozostałych. Warto wtedy zastanowić się nad czynnikami, które miały wpływ na taką sytuację.

Należy zauważyć, że zestawienie wyników szkoły w porównaniu do wyników województwa, powiatu i gminy zostało przygotowane w OBIEG-u w pliku „Wyniki egzaminu gimnazjalnego 2014”, w zakładce „Ogólna informacja o wynikach...” tego arkusza.

Rysunek 5. Arkusz zawierający wyniki szkoły w porównaniu do wyników gminy, powiatu i województwa, dostępny w OBIEG-u

		Język polski		Historia i wiedza o społeczeństwie		Matematyka		Przedmioty przyrodnicze		Język angielski poziom podstawowy		Język angielski poziom rozszerzony		Język niemiecki poziom podstawowy		Język niemiecki poziom rozszerzony	
		Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%
Klasa A		23,7	74	22,8	69	14,9	50	14,5	56	25,5	64	33,3	83	-	-	-	-
Klasa B		18,1	57	18,9	57	12,7	42	11,6	45	17,8	45	12,0	30	34,0	85	31,0	78
Klasa C		23,3	73	24,0	73	16,7	56	14,3	55	27,6	69	35,4	89	35,7	89	23,3	58
Szkoła		21,5	67	21,8	66	14,8	49	13,4	52	23,4	59	32,1	80	35,3	88	25,3	63
Gmina		22,4	70	21,7	66	15,4	51	13,4	52	25,4	64	20,8	52	23,6	59	14,5	36
Powiat		22,1	69	20,9	63	15,0	50	13,3	51	25,5	64	18,2	46	22,4	56	12,7	32
Województwo		21,9	68	20,9	63	15,0	50	13,4	52	25,6	64	18,2	46	23,2	58	13,8	35

Interpretacja wyniku szkoły przedstawionego w skali staninowej

Średnie wyniki szkół z egzaminu gimnazjalnego umieszczone na skali standardowej dziewiątki umożliwiają porównywanie ich pozycji względem siebie. Co roku w sprawozdaniach CKE i OKE w Krakowie prezentowane są przedziały punktowe wyników pozwalające przypisać średnie wyniki szkół do poszczególnych stopni skali staninowej. Są one dostępne na stronach internetowych wymienionych instytucji. Przedziały punktowe skali staninowej dla szkół, opracowane na podstawie wyników egzaminu gimnazjalnego 2014 dla wszystkich szkół w Polsce, prezentowane są w poniższej tabeli.

Tabela 3. Skala staninowa dla szkół – egzamin gimnazjalny w 2014

	Numer i nazwa pozycji na skali staninowej								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	najniższy	bardzo niski	niski	niżej średni	średni	wyżej średni	wysoki	bardzo wysoki	najwyższy
Procent obserwacji (wyników) w staninie	4	7	12	17	20	17	12	7	4
Punkty przedziałowe: GH – język polski	16,8–40,5	40,6–56,4	56,5–61,5	61,6–65,1	65,2–68,7	68,8–72,0	72,1–76,0	76,1–82,1	82,2–93,2
Punkty przedziałowe: GH – historia i WOS	29,2–41,8	41,9–50,2	50,3–53,9	54,0–56,5	56,6–59,2	59,3–62,3	62,4–66,0	66,1–73,4	73,5–90,2
Punkty przedziałowe: GMP – matematyka	10,8–20,7	20,8–32,9	33,0–38,7	38,8–43,1	43,2–47,5	47,6–52,4	52,5–59,1	59,2–72,1	72,2–97,2
Punkty przedziałowe: GMP – przyroda	24,6–34,5	34,6–42,3	42,4–46,1	46,2–49,0	49,1–52,1	52,2–55,3	55,4–59,7	59,8–68,9	69,0–95,3

Znając średni wynik szkoły, możemy przypisać mu odpowiedni stanin, a następnie określić, jaki procent szkół w Polsce ma wynik porównywalny, niższy oraz wyższy.

Działanie drugie – krok po kroku:

- Na podstawie średniego wyniku szkoły oraz tabeli 3. zawierającej odpowiednie przedziały punktowe skali staninowej dla wyników szkół, określ stanin szkoły dla poszczególnych wyników uzyskanych podczas egzaminu gimnazjalnego w 2014 roku. Wyniki szkoły na skali staninowej można także odnaleźć w materiałach dostępnych na stronie internetowej OKE w Krakowie (www.oke.krakow.pl) w zakładce Wyniki egzaminów (pliki zawierające wyniki szkół).
- Do jakiej grupy szkół w całej Polsce należy dana szkoła? Jaki procent szkół należy do tej grupy? Jaki procent szkół w Polsce osiągnęło wynik niższy, a jaki wyższy niż dana szkoła?

Na podstawie wyników egzaminu gimnazjalnego w Polsce CKE konstruuje skalę staninową dla średnich wyników szkół. Od 2014 roku nie tworzy się skali staninowej dla uczniów. Skale staninowe obecnie konstruowane w Polsce w ramach systemu egzaminacyjnego dla wyników gimnazjalnych służą tylko do porównań średnich wyników szkół, nie służą one do porównań wyników klas w szkole.

Rozkład wyników w szkole

Na podstawie wyników uczniów dostępnych w OBIEG-u w arkuszu Excel możemy przygotować wykres będący ich graficznym przedstawieniem lub skopiować go z serwisu OBIEG z informacji o wynikach ucznia. Naszym następnym krokiem będzie analiza tego rozkładu wyników. Poniżej dla zainteresowanych pokazano krok po kroku, jak stworzyć wykres rozkładu wyników w szkole samodzielnie, z wykorzystaniem programu Excel i wyników uczniów danej szkoły.

Działanie trzecie – krok po kroku:

- Przygotuj wyniki uczniów z poszczególnych zakresów egzaminu gimnazjalnego. Zrób zestawienie zawierające liczbę uczniów osiągających poszczególne wyniki. W sytuacji gdy nie ma ucznia osiągającego dany wynik, liczba uczniów osiągająca ten wynik równa

się 0. W tym celu można wykorzystać dane znajdujące się w arkuszu kalkulacyjnym Excel dostępnym w OBIEG-u w serwisie dla dyrektora szkoły (w zakładkach zawierających wyniki za zadania, kolumna zawierająca sumę punktów)

- Możesz posłużyć się rozkładami wyników w szkole znalezionym w serwisie OBIEG w informacji o wynikach ucznia.
- Przygotowane wyniki przedstaw w formie graficznej. Oś pozioma to wynik egzaminu w punktach możliwy do uzyskania, zaś oś pionowa to liczba lub procent uczniów, którzy uzyskali za egzamin daną liczbę punktów. Zebrane dane zaznacz na tak przygotowanym wykresie, rysując dla kolejnych wyników prostokąty o wysokości odpowiadającej liczbie lub procentowi tych wyników. Możesz także posłużyć się wykresami dostępnymi w arkuszu Excel wstawiając wykres kolumnowy dla opisanych wyżej danych.
- Na przygotowany wykres nanieś średni wynik szkoły. Odczytaj z wykresu modalną, czyli wynik najczęściej występujący w szkole. Czy różni się ona zasadniczo od wyniku średniego szkoły?
- Jaki kształt ma rozkład wyników uczniów w szkole? Jeśli w znacznym stopniu różni się on rozkładu normalnego (bardzo dużo jest wyników niskich lub wysokich) lub szkoła liczy niewielu uczniów (poniżej 10), modalna może w lepszy sposób przybliżać ogólny wynik szkoły.
- Napisz, jakie wyniki uzyskiwali uczniowie. Czy większość z wyników skupia się wokół średniego wyniku szkoły i równomiernie rozkłada się wokół niego? Jeśli tak, to czy są one wysokie czy niskie?
- Na rozkład nanieś średni wynik uczniów w kraju i w jednostkach samorządu terytorialnego. Ilu uczniów w szkole uzyskało wyniki lepsze niż średnie?
- Każdy z wymienionych punktów wykonaj dla poszczególnych zakresów egzaminu gimnazjalnego.

Dla szkół, w których była więcej niż jedna klasa trzecia, wskazane jest wykonanie rozkładów wyników egzaminu dla poszczególnych klas i porównania ich według schematu przedstawionego powyżej (Działanie trzecie). W tym wypadku traktujemy wynik średni szkoły oraz rozkład wyników całej szkoły jako miarę odniesienia. Analiza rozkładów wyników uczniów w klasach pozwala nam dokładniej określić powód zróżnicowania wyników w szkole. Jeśli wyniki klas znacznie różnią się między sobą, to czy powodem takiego stanu rzeczy jest podział uczniów przy tworzeniu klas, czy też stosowanie odmiennych oddziaływań dydaktycznych.

Podsumowanie działania pierwszego, drugiego i trzeciego

Dotarliśmy do momentu, w którym możemy dokonywać pierwszych podsumowań. Wiemy już, jak wygląda średni wynik szkoły. Porównaliśmy go z wynikami w kraju i regionie, w którym działa szkoła. Możemy wskazać pozycję szkoły względem innych szkół, biorąc pod uwagę wynik egzaminu i posługując się skalą staninową. Wiemy też, jak wypadł egzamin w szkole, dzięki informacjom odczytanym z graficznej prezentacji rozkładu wyników. Na koniec zapiszmy wnioski, które nasunęły nam się podczas analizy wyników.

Na samym początku napiszmy, jak scharakteryzowalibyśmy swoją szkołę na podstawie przeprowadzonych do tej pory działań. Odnieśmy się do wykorzystanych do tej pory danych, wykorzystajmy wnioski z wcześniejszych działań. Na koniec napiszmy, jak oceniamy swoją szkołę na podstawie ogólnych wyników wykorzystywanych w działaniu pierwszym i drugim. Czy możemy wskazać mocne i słabe strony szkoły, które wynikają z podstawowej analizy wyników egzaminu gimnazjalnego? Jeśli uważamy, że nie jest to w tym momencie możliwe, zapoznajmy się z pozostałą częścią materiału. Następne działania dostarczą nam dodatko-

wych informacji o szkole, w miarę jak będziemy zajmować się bardziej szczegółową interpretacją wyników egzaminu. Musimy pamiętać, że interpretacja ogólnego wyniku szkoły jest zaledwie początkiem drogi wykorzystania informacji, które daje nam egzamin zewnętrzny. Chcąc wiedzieć więcej – musimy zanalizować, jakie umiejętności sprawdzały zadania z poszczególnych arkuszy egzaminacyjnych i jak poradzi sobie z nimi nasi uczniowie. Dzięki temu będziemy mogli udoskonalić naszą pracę dydaktyczną.

W szkołach, w których więcej niż jedna klasa pisała egzamin, sugerowaliśmy porównanie wyników między klasami. Tego typu analizy są znacznie rzadziej wykonywane przez organy prowadzące i nadzorujące szkoły. Powinny stać się jednak pewnym standardem postępowania w podsumowaniach dokonywanych wewnątrz szkoły przez nauczycieli i dyrekcję. Ich wyniki będą pomocne w następnych fazach przeprowadzanych analiz.

Analiza poszczególnych części arkusza egzaminacyjnego

Analiza wyników uczniów uzyskanych za zadania z poszczególnych przedmiotów

Zmieniona forma egzaminu gimnazjalnego pozwala na proste przyporządkowanie wyników do poszczególnych przedmiotów, które były obecne w arkuszach egzaminacyjnych. W przypadku przedmiotów humanistycznych dotyczy to historii i wiedzy o społeczeństwie, a w przypadku przedmiotów przyrodniczych, zadania sprawdzały umiejętności i wiedzę z biologii, chemii, fizyki i geografii.

Ponieważ jednak poszczególne przedmioty były reprezentowane stosunkowo niewielką liczbą zadań, dokonywanie analiz wyników przedmiotowych powinno być prowadzone z wielką ostrożnością a wysnuwane wnioski należy traktować bardzo ogólnie.

Analiza wyników uczniów uzyskanych za poszczególne zadania i czynności

Analiza średnich wyników uzyskanych przez uczniów danej szkoły za rozwiązywanie poszczególnych zadań lub czynności wchodzących w skład zadań wielopunktowych daje najwięcej informacji o pracy szkoły. Dzieje się tak dlatego, że można je łatwo powiązać z konkretnymi działaniami dydaktycznymi pracujących nauczycieli. Z kartotek poszczególnych zakresów egzaminu gimnazjalnego (dostępnej w sprawozdaniach opisujących egzamin gimnazjalny, publikowanych na stronach CKE i OKE) możemy dowiedzieć się, jaką umiejętność badało zadanie i jaką czynność musiał wykonać uczeń aby je rozwiązać. Możemy odczytać treść zadania z arkusza i zastanowić się, kiedy podczas nauki szkolnej uczeń powinien nabywać umiejętności i wiedzę potrzebną do jego rozwiązania.

Pogłębienie wykonywanych analiz o refleksję nad rozwiązaniem poszczególnych zadań wykonywanych przez uczniów jest nieodzowne, by w pełni wykorzystać możliwości tkwiące w danych egzaminacyjnych. By to zrobić, należy najpierw dokładnie przeanalizować zawartość arkusza egzaminacyjnego, który rozwiązywali uczniowie, odnosząc się do kartoteki testu. Wiedza o tym, jakich treści dotyczyło poszczególne zadanie jest kluczowa, by móc rozważać wskaźniki wykonania poszczególnych zadań. Informacje o tym, jakich treści dotyczy dane zadanie, pozwala nam zastanawiać się np.: dlaczego uczniowie nie rozwiązywali danych typów zadań na zadawalającym poziomie.

W interpretacji wyników poszczególnych zadań (oraz czynności) posługiwać się będziemy wskaźnikiem wykonania zadania (w skrócie: wykonanie, rozwiązywalność). Informuje on nas o tym, jak trudne dla uczniów było zadanie. Jest to miara, która jest wynikiem podzielenia średniego wyniku uzyskanego przez daną zbiorowość uczniów (np. uczniów danej szkoły) przez maksymalny możliwy wynik do uzyskania za dane zadanie. Informacje na temat wykonania przez uczniów (w szkole i klasach) poszczególnych zadań, można znaleźć w OBIEG-u w pliku „Wyniki egzaminu gimnazjalnego 2014”.

Sama logika postępowania przy interpretacji wykonania zadań lub czynności jest bardzo zbliżona do analiz wykonywanych wcześniej. W sprawozdaniach dotyczących wyników egzaminów zewnętrznych zamieszczonych na stronach CKE i OKE możemy znaleźć informacje dotyczące procentowego wykonania poszczególnych zadań – przygotowane są one dla całego kraju oraz dla poszczególnych województw. Mamy zatem punkt odniesienia, do którego możemy porównywać wykonanie poszczególnych zadań przez uczniów naszej szkoły. W sytuacji gdy nie posiadamy odpowiednich wyników (na przykład zadań rozbitych na poszczególne czynności), można zgłosić się z prośbą o nie do OKE w Krakowie.

Na samym początku wykonamy wykres przedstawiający rozwiązywalność wszystkich zadań oraz czynności z zadań wielopunktowych. Można go w stosunkowo łatwy sposób przygotować w arkuszu Excel. Na osi poziomej umieszczamy numery zadań lub czynności, a na osi pionowej poziom wykonania zadań w procentach. Następnie zaznaczamy na wykresie, jaki poziom wykonania w każdym zadaniu (czynności) uzyskali uczniowie naszej szkoły. Podobnie przygotowujemy wykres wykonania zadań (czynności) w interesującej nas jednostce samorządu terytorialnego (odpowiednie dane są dostępne w OBIEGU). Najłatwiej jest to zrobić dla całej Polski, regionu działania danego OKE lub województwa. Kolejnym krokiem jest porównanie tych wykresów. Najbardziej interesują nas te zadania, których poziom wykonania znacznie różni się od wskaźnika wykonania w wybranych przez nas grupach odniesienia. Odczytując numery tych zadań, możemy z kartoteki testu odczytać, jakie umiejętności sprawdzały, a z arkusza ich treść. Możemy zatem przełożyć opanowanie tych umiejętności na konkretne działania dydaktyczne w szkole, które należy podjąć, by poprawić wyniki lub czerpać z nich wzorce do dalszej pracy. W celu ułatwienia wykonania tego kroku, w załączniku znajduje się tabela zawierająca skróconą kartotekę testu, razem ze wskaźnikami wykonania poszczególnych zadań i czynności uzyskanymi przez wszystkich uczniów w rejonie działania OKE w Krakowie.

Należy zauważyć, że od 2012 roku wskaźniki wykonania zadania dla poszczególnych klas, szkoły, uczniów w gminie, powiecie i województwie znajdują się w pliku zawierającym szczegółowe wyniki egzaminu gimnazjalnego, dostępnym na platformie OBIEG w serwisie dla dyrektora (są one dostępne zakładkach zawierających wyniki za zadania, w prawej części arkusza, zaraz obok wyników uczniów za poszczególne zadania). Mogą one zatem stanowić punkt odniesienia, mówiąc nam, jakie są szczegółowe wyniki uczniów mojej szkoły w porównaniu do uczniów w całej gminie, powiecie lub województwie.

Rysunek 6. Przykład wskaźników wykonania zadania w pliku dostępnym na platformie OBIEG

Informacja o wynikach egzaminu gimnazjalnego - szkoła

Typ wymagań - standardowy

	Część humanistyczna				Część matematyczno-przyrodnicza				Języki obce							
	Język polski		Historia i wiedza o społeczeństwie		Matematyka		Przedmioty przyrodnicze		Język angielski poziom podstawowy		Język angielski poziom rozszerzony		Język niemiecki poziom podstawowy			
	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%	Pkt	%		
	32	100	33	100	30	100	26	100	40	100	40	100	40	100		
Klasa A	21,3	67	21,3	65	13,7	46	12,3	47	23,1	58	16,3	41	-	-		
Klasa B	22,6	71	20,9	63	13,8	46	12,0	46	23,3	58	14,2	36	-	-		
Klasa C	21,2	66	17,9	54	10,7	36	11,0	42	22,7	57	11,7	29	19,5	49		
Klasa D	27,5	86	26,5	80	21,8	73	16,8	65	33,8	85	27,5	69	34,5	86		
Szkoła	23,6	74	22,0	67	15,5	52	13,3	51	26,2	66	18,0	45	27,0	68		
Gmina	21,0	66	19,4	59	13,8	46	12,7	49	23,9	60	16,1	40	21,2	53		
Powiat	22,0	69	20,5	62	14,1	47	13,3	51	25,6	64	18,0	45	20,2	51		
Województwo	21,9	68	20,9	63	15,0	50	13,4	52	25,6	64	18,2	46	23,2	58		

Procentowy udział punktów uzyskanych za rozwiązywanie zadań z języka polskiego

Wykonanie zadań w procentach	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Klasa A	100	81	81	85	92	81	73	88	85	85	73	100	100	77	96	81	96	92	58	100	71	69
Klasa B	95	65	100	85	90	85	80	85	95	85	75	85	95	75	75	85	70	85	60	85	82	55
Klasa C	84	84	68	58	26	47	47	74	79	68	37	89	84	58	47	79	63	89	26	68	39	45
Szkoła	94	77	83	77	72	72	68	83	86	80	63	92	94	71	75	82	78	89	49	86	65	58
Gmina	92	63	81	73	72	72	73	80	81	79	54	90	92	71	73	74	77	87	62	83	63	53
Powiat	90	60	71	64	66	65	75	69	74	72	47	94	91	70	65	68	77	89	56	80	58	49
Województwo	91	61	69	67	66	67	76	72	77	75	49	94	91	74	68	70	79	90	58	83	63	53

Informacje o wynikach ucz. A1

Informacje o wynikach ucz. A7

GH-P1 - zadania

GH-P7 - zadania

GH-H1 - zadania

GH-H7 - zadania

GM-M1 - zadania

GM-M7 - zadania

Procentowy udział punktów uzyskanych za rozwiązanie zadań z języka polskiego

Wykonanie zadań w procentach	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Klasa A	100	81	81	85	92	81	73	88	85	85	73	100	100	77	96	81	96	92	58	100	71	69
Klasa B	95	65	100	85	90	85	80	85	95	85	75	85	95	75	75	85	70	85	60	85	82	55
Klasa C	84	84	68	58	26	47	47	74	79	68	37	89	84	58	47	79	63	89	26	68	39	45
Szkoła	94	77	83	77	72	72	68	83	86	80	63	92	94	71	75	82	78	89	49	86	65	58
Gmina	92	63	81	73	72	72	73	80	81	79	54	90	92	71	73	74	77	87	62	83	63	53
Powiat	90	60	71	64	66	65	75	69	74	72	47	94	91	70	65	68	77	89	56	80	58	49
Województwo	91	61	69	67	66	67	76	72	77	75	49	94	91	74	68	70	79	90	58	83	63	53

Informacje o wynikach ucz. A1 Informacje o wynikach ucz. A7 GH-P1 - zadania GH-P7 - zadania GH-H1 - zadania GH-H7 - zadania GM-M1 - zadania GM-M7 - zadania

Legenda zakładek: GH- P1- język polski; GH-H1 historia i was itd.

Działanie czwarte – krok po kroku:

- Odszukaj wskaźnik poziomu wykonania poszczególnych zadań przez uczniów w szkole pliku znajdującym się w OBIEG-u w Serwisie dla dyrektora. By policzyć tę wartość samodzielnie, podziel średni wynik uzyskany przez uczniów za zadanie (lub czynność) przez maksymalną liczbę punktów możliwych do otrzymania za dane zadanie. By otrzymać wynik w procentach, obliczone wartości pomóż przez 100.
- Wskaźniki wykonania zadania przedstaw w formie graficznej. Na osi poziomej umieść numery zadań (czynności), na osi pionowej poziom wykonania tych zadań w procentach; zaznacz wskaźnik poziomu wykonania każdego zadania oraz czynności w postaci prostokąta o wysokości odpowiadającej procentowi wykonania zadania. Możesz także posłużyć się wykresami dostępnymi w arkuszu Excel wstawiając wykres kolumnowy dla opisanych wyżej danych. Przykładowy wykres wykonania zadania znajduje się poniżej.

Rysunek 7. Przykładowy wykres wskaźników wykonalności zadań

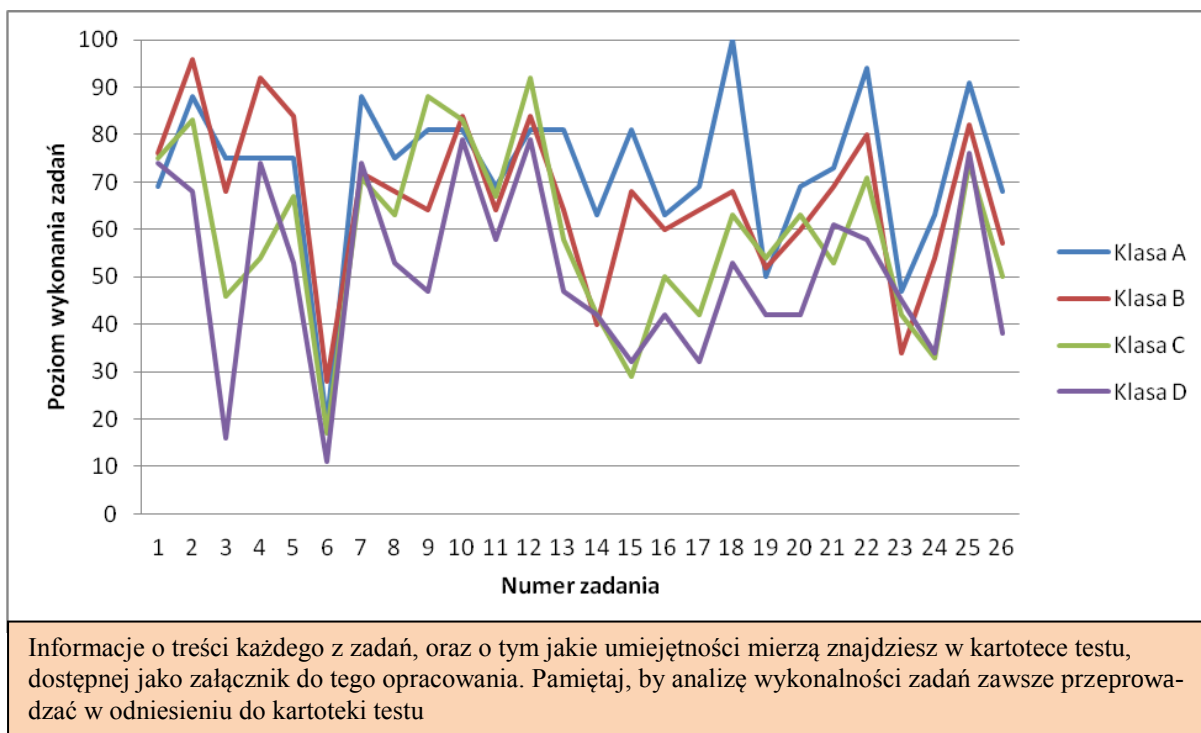


- Analogicznie jak w kroku drugim, wykonaj wykres przedstawiający wskaźniki wykonania zadań oraz czynności dla przyjętego przez siebie punktu odniesienia (cały kraj, region działania OKE lub województwo); potrzebne dane znajdziesz w sprawozdaniach OKE oraz CKE opisujących dany egzamin.
- Porównaj wykres wykonania zadań oraz czynności przez uczniów szkoły z wykresami opracowanymi dla przyjętego punktu odniesienia. Czy poziomy wykonania poszczególnych zadań są na nich zbliżone? Zaznacz te zadania oraz czynności, w których szkoła ma wyniki niższe lub wyższe niż punkt odniesienia; sprawdź, jakie umiejętności badały te zadania i czynności, korzystając z kartoteki arkusza oraz przeglądając arkusz egzaminacyjny.
- Przyporządkuj wskazane zadania do konkretnych przedmiotów. Podczas jakich lekcji poruszano tematy, których dotyczyły te zadania?
- Zastanów się, skąd wynikają różnice we wskaźnikach wykonania we wskazanych zadaniach między szkołą a punktem odniesienia. W swojej refleksji spróbuj się odnosić głównie do pracy szkoły i nauczycieli.

- Każdy z wymienionych powyżej punktów wykonaj dla każdego zakresu części humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego.

W sytuacji szkół z wieloma oddziałami klas trzecich następnym krokiem powinno być przeprowadzenie analogicznych analiz dla każdej z klas, w których przeprowadzany był egzamin. Za punkt odniesienia przyjmujemy wtedy wskaźniki wykonania zadań dla całej szkoły. Dla każdej klasy osobno obliczamy wskaźniki wykonania zadań. Porównujemy klasy ze sobą oraz z wynikami szkoły. Skupiamy się najbardziej na tych zadaniach, które odbiegają od wyniku dla szkoły. Staramy się odnieść te różnice do konkretnych działań dydaktycznych w tych klasach, posługując się kartoteką testu i arkuszem egzaminacyjnym. W gruncie rzeczy w procesie dydaktycznym staramy się dociec przyczyn, które doprowadziły do różnic w poziomach wykonania zadań i czynności między poszczególnymi klasami. Można do tego wykorzystać wykres słupkowy (rysunek powyżej) lub liniowy, którego przykład znajduje się poniżej.

Rysunek 8. Przykładowy wykres wskaźników wykonalności zadań w różnych klasach w postaci liniowej



Podsumowanie analiz – obraz szkoły na podstawie wyniku egzaminu

Na podstawie wszystkich wcześniejszych analiz wyników uczniów z poszczególnych części egzaminu gimnazjalnego można podsumować pracę szkoły. Poszczególne działania, które wykonywaliśmy interpretując wyniki, dały nam obraz pracy szkoły z różnych perspektyw. Musimy zastanowić się nad dalszymi działaniami. W tym celu wpiszymy nasze analizy do tabeli tak, by móc określić mocne i słabe strony pracy szkoły oraz możliwości jej rozwoju lub zagrożenia stagnacją. Można oczywiście wskazać również inne czynniki, które wpływają na efekty kształcenia, a nie zostały uwzględnione wcześniej. Tego typu zestawienia są często wykorzystywane w ocenie przedsiębiorstw – nazywa się je wtedy analizami SWOT*. W zestawieniu bierzemy pod uwagę głównie wyniki interpretacji egzaminu zewnętrznego, które przeprowadziliśmy do tej pory. Można oczywiście odnosić się do innych czynników, które wpływają na efekty kształcenia, a nie zostały uwzględnione wcześniej.

<u>Mocne strony szkoły</u> Wpisz tutaj wszystkie te elementy, które uważasz za mocne strony szkoły. Mogą być to zadania, za które uzyskano w szkole wynik lepszy niż w gminie lub powiecie, duża liczba uczniów z wysokimi wynikami. Pamiętaj – o tym, co jest mocną stroną szkoły należy myśleć odnosząc się do uwarunkowań, w jakiej przyszło jej funkcjonować.	<u>Słabe strony szkoły</u> Wpisz tutaj wszystkie te elementy, które uważasz za słabe strony szkoły. Mogą być to zadania z niskimi wynikami, duża liczba uczniów z niskimi wynikami. Pamiętaj – o tym, co jest słabą stroną szkoły należy myśleć odnosząc się do uwarunkowań, w jakiej przyszło jej funkcjonować.
<u>Możliwości rozwoju</u> Wpisz tutaj te elementy, które dobrze wróżą na przyszłoroczny egzamin. Może być to fakt polepszania się wyników w szkole albo sukces działań dydaktycznych, który miał poprawić funkcjonowanie szkoły i jej efekty kształcenia.	<u>Bariery rozwoju</u> Wpisz tutaj te elementy, które mogą sugerować zagrożenia w pracy szkoły i niskie wyniki. Mogą być to powtarzające się niskie wyniki za zadania mierzące pewien typ umiejętności lub niepowodzenia w działaniach dydaktycznych nastawionych na poprawę wyników egzaminacyjnych uczniów.

Po zestawieniu mocnych i słabych stron pracy szkoły, jej szans i zagrożeń, należy zastanowić się, jakie elementy wpłynęły na wyniki uzyskane w bieżącym roku. Na samym początku wypiszmy te czynniki, które ogólnie mogą wpływać na wynik ucznia. Może być ich bardzo dużo, ale postaramy się, by wymienić wszystkie, które przychodzą nam do głowy, nawet te najmniej prawdopodobne.

* Technika analityczna SWOT polega na posegregowaniu posiadanych informacji o danej sprawie na cztery grupy (cztery kategorie czynników strategicznych):

S (Strengths) – **mocne strony**: wszystko to co stanowi atut, przewagę, zaletę analizowanego obiektu,

W (Weaknesses) – **słabe strony**: wszystko to co stanowi słabość, barierę, wadę analizowanego obiektu,

O (Opportunities) – **szanse**: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu szansę korzystnej zmiany,

T (Threats) – **zagrożenia**: wszystko to co stwarza dla analizowanego obiektu niebezpieczeństwo zmiany niekorzystnej.

Wreszcie - informacja, która nie może być poprawnie zakwalifikowana do żadnej z wymienionych grup, jest w dalszej analizie **pomijana** jako *nieistotna strategicznie*. Źródło: <http://pl.wikipedia.org>

Na liście czynników znajdują się zapewne takie, które ogólnie możemy nazwać czynnikami środowiskowo – rodzinnymi (z jakiej rodziny pochodzi dziecko, gdzie mieszka i z kim się wychowuje) oraz indywidualne (takie jak inteligencja czy temperament). Są one ważne, by zrozumieć kontekst, w jakim pracuje szkoła, ale niestety nie mamy na nie wpływu. Nie będziemy się zatem na nich skupiać. Na liście znajdują się zapewne także czynniki związane z finansowaniem szkoły i jego wpływem na organizację pracy szkoły. Są to aspekty ważne, ale niestety nauczyciele i dyrektor nie mają nad nimi dostatecznej kontroli, by były w centrum naszego zainteresowania. My skupimy się na czynnikach, na które szkoła ma wpływ. Można je podzielić na dwie ogólne grupy: pierwsza grupa to sposób organizacji nauki w szkole (głównie zależny od dyrektora szkoły) oraz druga to czynniki dydaktyczne, przez które rozumiemy codzienną pracę z uczniami na lekcji.

Zastanówmy się, które z wypisanych przez nas czynników należą do czynników pedagogicznych. Podkreślimy je lub wypiszmy na osobnej kartce. Zastanówmy się teraz, jak wpłynęły one na wyniki uzyskane przez uczniów w szkole. Czy możemy wyjaśnić, które konkretne metody pracy w klasach wpłynęły na poprawę wyników uczniów z poszczególnych umiejętności? Jeśli niektóre zadania wypadły lepiej niż się spodziewaliśmy, wtedy stosowane metody dydaktyczne można adaptować do nauczania innych treści czy przedmiotów. Jeśli natomiast znajdziemy działania pedagogiczne, które wpłynęły na wyniki negatywnie, możemy zastanowić się, jak je poprawić i udoskonalić.

W przypadku gdy w szkole jest więcej niż jedna klasa trzecia, w której przeprowadzany był egzamin gimnazjalny, powinniśmy w naszej interpretacji odnieść się zwłaszcza do różnic dydaktycznych między klasami: różni nauczyciele, programy szkolne, godziny rozpoczęcia zajęć itp. Zastanówmy się, wykorzystując poprzednie analizy, czy wpłynęły one na wyniki uczniów i w jaki sposób. Refleksja oparta na analizie zróżnicowania wyniku między klasami daje nam więcej informacji niż refleksja nad szkołą jako całością. Jeśli na przykład dwie klasy różnią się wynikami, a nauczali w nich różni nauczyciele lub zastosowano w nich odmienną organizację zajęć (na przykład uczniowie uczęszczali na zajęcia popołudniami), to możemy zastanowić się czy czynniki te nie miały istotnego wpływu na uzyskane wyniki.

Zakończenie

Refleksja nad wynikami uczniów powinna być dokonywana w szkole z udziałem grona pedagogicznego z uwzględnieniem specyfiki warunków, w jakich szkoła funkcjonuje. Umiejętności badane na egzaminie mogą być ćwiczone na różnych przedmiotach. Dlatego ważne jest, by analizować szczegółowo wyniki wspólnie – całe grono pedagogiczne. Podjęcie analiz wiąże się z wysiłkiem wszystkich nauczycieli w szkole. Zazwyczaj nie udaje się dokonać wszelkich obliczeń i analiz podczas jednorazowego spotkania. Dokładne i rzetelne analizy wymagają czasu i uwagi.

Ważne jest także by odróżniać od siebie proces analizy i interpretacji. Analiza zawiera w sobie wszystkie elementy związane z działaniami na wynikach egzaminacyjnych, które prowadzą nas do postawienia wniosków dotyczących przebiegu danego procesu edukacyjnego, zaobserwowania pewnych faktów. Interpretacja to pójście krok dalej, w stronę poszukiwania wyjaśnień, przyczyn, które leżą u podstaw zaobserwowanych zjawisk. Dobrze odgadnięcie przyczyn niskich wyników uczniowskich może dać szkole możliwości podjęcia działań, które dadzą poprawę wyniku w następnych latach. Identyfikacja przyczyn leżących u podstaw wysokich wyników egzaminacyjnych, będących pod kontrolą szkoły, pozwala jej na utrzymywanie wysokich wyników w następnych latach. Jednak, co istotne, nie można dobrze określić przyczyn bez właściwie przeprowadzonych analiz. Dlatego bardzo ważne jest, by każda analiza była prowadzona zgodnie z regułami sztuki, ale równocześnie, by była ona zakończona interpretacją i wnioskami dotyczącymi przyczyn, które mogły wpłynąć na dane wyniki.

Analizy wyników uczniów powinny wskazać nam te obszary pracy szkoły, które można udoskonalić. Powyżej przedstawiono sposoby interpretacji wyników egzaminu zewnętrznego, które mogą w tych analizach pomóc. Najważniejsze jest, by pamiętając o kontekście, w którym szkoła funkcjonuje, starać się zwracać uwagę na elementy zależne od dyrektora i nauczycieli. Nie każdy uczeń może uzyskać najwyższe wyniki, ważne by uzyskał wyniki na miarę jego potencjału. W przypadku egzaminu ten potencjał najlepiej mogą ocenić nauczyciele, którzy pracowali z nim na co dzień przez kilka lat. Należy skupiać się na tych elementach, na które ma się wpływ i je doskonalić, tj. na pracy dydaktycznej z uczniami. Dokładna analiza wyników uzyskanych przez uczniów za zadania i czynności może uzmysłwić nam, jak lepiej organizować proces nauczania. Może pobudzić nas do głębszej refleksji nad ciągłym udoskonalaniem swojej pracy.

Załącznik

Kartoteki testu

Tabela 4. Kartoteka arkusza z języka polskiego w 2014 roku – arkusz standardowy GH-P1-142

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej
1.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1. Czytanie i słuchanie. Uczeń: 2) wyszukuje w wypowiedzi potrzebne informacje.
2.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 1. Czytanie i słuchanie. Uczeń: 9) wyciąga wnioski wynikające z przesłanek zawartych w tekście.
3.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 3. Świadomość językowa. Uczeń: 4) rozpoznaje w tekście formy [...] czasów – rozumie ich funkcje w wypowiedzi.
4.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1. Czytanie i słuchanie. Uczeń: 10) rozróżnia gatunki publicystyczne prasowe, radiowe i telewizyjne (reportaż).
5.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	2. Analiza. Uczeń: 4) wskazuje funkcje użytych w utworze środków stylistycznych z zakresu składni (pytań retorycznych).
6.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1. Czytanie i słuchanie. Uczeń: 7) rozpoznaje intencje wypowiedzi (aprobate).
7.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 2. Analiza. Uczeń: 10) charakteryzuje i ocenia bohaterów.
8.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 2. Analiza. Uczeń: 10) charakteryzuje i ocenia bohaterów.
9.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	3. Interpretacja. Uczeń: 1) przedstawia propozycję odczytania konkretnego tekstu kultury.
10.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 2. Analiza. Uczeń: 11) identyfikuje bajkę.
11.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	3. Świadomość językowa. Uczeń: 5) rozpoznaje w zdaniach i w równoważnikach zdań różne rodzaje okoliczników i rozumie ich funkcje.
12.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1. Czytanie i słuchanie. Uczeń: 2) wyszukuje w wypowiedzi potrzebne informacje.
13.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 1. Czytanie i słuchanie. Uczeń: 7) wyszukuje w tekście informacje wyrażone wprost lub pośrednio.
14.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	3. Interpretacja. Uczeń: 1) przedstawia propozycję odczytania konkretnego tekstu kultury.
15.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1. Czytanie i słuchanie. Uczeń: 2) wyszukuje w wypowiedzi potrzebne informacje.
16.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 3. Świadomość językowa. Uczeń: 3) rozpoznaje w wypowiedziach podstawowe części mowy (zaimek).
17.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	3. Interpretacja. Uczeń: 1) przedstawia propozycję odczytania konkretnego tekstu kultury i uzasadnia ją.
18.	III. Tworzenie wypowiedzi.	2. Świadomość językowa. Uczeń: 4) stosuje związki frazeologiczne, rozumiejąc ich znaczenie.
19.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	2. Samokształcenie i docieranie do informacji. Uczeń: 3) korzysta ze słownika: [...] frazeologicznego, synonimów i antonimów oraz szkolnego słownika terminów literackich.
20.	III. Tworzenie wypowiedzi.	2. Świadomość językowa. Uczeń: 3) świadomie dobiera synonimy i antonimy dla wyrażenia zamierzonych treści.
21.	III. Tworzenie wypowiedzi.	2. Świadomość językowa. Uczeń: 3) świadomie dobiera synonimy i antonimy dla wyrażenia zamierzonych treści.

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej
22.	III. Tworzenie wypowiedzi.	1. Mówienie i pisanie. Uczeń: 1) tworzy wypowiedź pisemną w formie rozprawki.
		1. Mówienie i pisanie. Uczeń: 2) stosuje zasady organizacji tekstu zgodne z wymogami gatunku, tworząc spójną pod względem logicznym i składniowym wypowiedź na zadany temat.
		2. Świadomość językowa. Uczeń: 3) tworząc wypowiedzi, dąży do precyzyjnego wystawiania się; świadomie dobiera synonimy i antonimy dla wyrażenia zamierzonych treści.
		2. Świadomość językowa. Uczeń: 5) stosuje różne rodzaje zdań we własnych tekstach; dostosowuje szyk wyrazów i zdań składowych do wagi, jaką nadaje przekazywanym informacjom. <i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 2. Świadomość językowa. Uczeń: 3) stosuje poprawne formy gramatyczne wyrazów odmiennych.
		<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 2. Świadomość językowa. Uczeń: 5) pisze poprawnie pod względem ortograficznym.
		<i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> 2. Świadomość językowa. Uczeń: 6) poprawnie używa znaków interpunkcyjnych.

Tabela 5. Średnie wyniki procentowe uzyskane przez uczniów za rozwiązanie poszczególnych zadań z języka polskiego w województwach i w rejonie OKE w Krakowie (arkusz GH-P1-142)

Numer zadania	Wymaganie ogólne	Maksymalna liczba punktów za zadanie	Poziom wykonania w procentach		
			lubelskie	małopolskie	podkarpackie
1.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	94	95	94
2.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	74	78	76
3.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	67	69	67
4.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	82	84	82
5.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	1	51	52	51
6.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	81	82	81
7.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	1	84	87	86
8.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	1	89	90	90
9.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	1	79	81	79
10.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	1	68	70	68
11.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	75	76	74
12.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	92	93	93
13.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	93	94	93
14.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	1	72	73	71
15.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	80	82	81
16.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	62	64	63
17.	II. Analiza i interpretacja tekstów kultury.	2	65	66	66
18.	III. Tworzenie wypowiedzi.	1	85	86	85
19.	I. Odbiór wypowiedzi i wykorzystanie zawartych w nich informacji.	1	80	80	79
20.	III. Tworzenie wypowiedzi.	1	74	77	76
21.	III. Tworzenie wypowiedzi.	1	76	78	77
22.	III. Tworzenie wypowiedzi.	10	53	54	54

Tabela 6. Kartoteka arkusza z historii i wiedzy o społeczeństwie w 2014 roku – arkusz standardowy GH-H1-142

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej
1.	II. Analiza i interpretacja historyczna. III. Tworzenie narracji historycznej.	1. Najdawniejsze dzieje człowieka. Uczeń: 1) porównuje koczowniczy tryb życia z osiadłym i opisuje skutki przyjęcia przez człowieka trybu osiadłego.
2.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	4. Cywilizacja grecka. Uczeń: 1) wyjaśnia wpływ środowiska geograficznego na gospodarkę i rozwój polityczny starożytnej Grecji.
3.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	5. Cywilizacja rzymska. Uczeń: 1) umiejscawia w czasie i charakteryzuje system sprawowania władzy oraz organizację społeczeństwa w Rzymie republikańskim i cesarstwie; 2) [...] wskazuje skutki ekspansji Rzymu, opisując postawy Rzymian wobec niewolników i ludów podbitych;
4.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	7. Chrześcijaństwo. Uczeń: 1) umiejscawia w czasie i przestrzeni narodziny i rozprzestrzenianie się chrześcijaństwa; 8. Arabowie i świat islamski. Uczeń: 2) opisuje podstawowe zasady i symbole islamu.
5.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	12. Kultura materialna i duchowa łacińskiej Europy. Uczeń: 3) rozpoznaje zabytki kultury średniowiecza, wskazując różnice pomiędzy stylem romańskim a stylem gotyckim,[...].
6.	I. Chronologia historyczna.	13. Polska pierwszych Piastów. Uczeń: 1) sytuuje w czasie i przestrzeni państwo pierwszych Piastów. 14. Polska dzielnicowa i zjednoczona. Uczeń: 3) [...] sytuuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Piastów; 5) ocenia dokonania Kazimierza Wielkiego [...];
7.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	15. Polska w dobie unii z Litwą. Uczeń: 1) wyjaśnia przyczyny i ocenia następstwa unii Polski z Litwą. 2) porządkuje i sytuuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Jagiellonów.
8.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	16. Wielkie odkrycia geograficzne. Uczeń: 1) sytuuje w czasie i przestrzeni wyprawy Krzysztofa Kolumba, Vasco da Gamy, Ferdynanda Magellana oraz sytuuje w przestrzeni posiadłości kolonialne Portugalii i Hiszpanii; 2) ocenia wpływ odkryć geograficznych na życie społeczno-gospodarcze i kulturowe Europy oraz dla Nowego Świata.
9.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	15. Polska w dobie unii z Litwą. Uczeń: 1) wyjaśnia przyczyny i ocenia następstwa unii Polski z Litwą; 2) porządkuje i sytuuje w czasie najważniejsze wydarzenia związane z relacjami polsko-krzyżackimi w epoce Jagiellonów.
10.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	20. Społeczeństwo i ustrój Rzeczypospolitej Obojga Narodów. Uczeń: 1) wymienia instytucje ustrojowe demokracji szlacheckiej i charakteryzuje ich kompetencje.
11.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	20. Społeczeństwo i ustrój Rzeczypospolitej Obojga Narodów. Uczeń: 2) wyjaśnia okoliczności uchwalenia oraz główne założenia konfederacji warszawskiej i artykułów henrykowskich. 3) przedstawia zasady wolnej elekcji; 26. Rzeczpospolita w dobie stanisławowskiej. Uczeń: 2) [...] wymienia reformy Sejmu Wielkiego oraz postanowienia Konstytucji 3 maja;
12.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	21. Rzeczpospolita Obojga Narodów i jej sąsiedzi w XVII w. Uczeń: 1)) wyjaśnia główne przyczyny wojen Rzeczypospolitej z[...] Turcją i Rosją; 2) wyjaśnia przyczyny, cele i następstwa powstania Bohdana Chmielnickiego na Ukrainie.

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej
13.	I. Chronologia historyczna.	26. Rzeczpospolita w dobie stanisławowskiej. Uczeń: 2) sytuuje w czasie obrady Sejmu Wielkiego oraz uchwalenie Konstytucji 3 maja; wymienia reformy Sejmu Wielkiego oraz postanowienia Konstytucji 3 maja; 3) wyjaśnia okoliczności zawiązania konfederacji targowickiej i ocenia jej następstwa. 27. Walka o utrzymanie niepodległości w ostatnich latach XVIII w. Uczeń: 1) sytuuje w czasie [...] II [...] rozbiór Rzeczypospolitej [...];
14.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	29. Epoka napoleońska. Uczeń: 1) opisuje zmiany w Europie w okresie napoleońskim w zakresie stosunków społeczno-gospodarczych i politycznych; 30. Europa po kongresie wiedeńskim. Uczeń: 1) przedstawia [...] postanowienia kongresu wiedeńskiego [...]; 37. I wojna światowa i jej skutki. Uczeń: 1) wymienia główne przyczyny narastania konfliktów pomiędzy mocarstwami europejskimi na przełomie XIX i XX w. oraz umiejscawia je na politycznej mapie [...] Europy;
15.	II. Analiza i interpretacja historyczna. III. Tworzenie narracji historycznej.	27. Walka o utrzymanie niepodległości w ostatnich latach XVIII w. Uczeń: 2) przedstawia cele i następstwa powstania kościuszkowskiego; 4) rozróżnia wewnętrzne i zewnętrzne przyczyny upadku Rzeczypospolitej.
16.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	36. Europa i świat na przełomie XIX i XX w. Uczeń: 2) charakteryzuje przyczyny i następstwa procesu demokratyzacji życia politycznego; 3) przedstawia nowe zjawiska kulturowe, w tym narodziny kultury masowej i przemiany obyczajowe.
17.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	32. Europa i świat w XIX w. Uczeń: 3) wyjaśnia przyczyny i sytuuje w przestrzeni kierunki oraz zasięg ekspansji kolonialnej państw europejskich w XIX w.; 4) ocenia pozytywne i negatywne skutki polityki kolonialnej z perspektywy europejskiej oraz kolonizowanych społeczności i państw.
18.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	35. Życie pod zaborami. Uczeń: 1) wyjaśnia cele i opisuje metody działań zaborców wobec mieszkańców ziem dawnej Rzeczypospolitej; 2) charakteryzuje i ocenia zróżnicowane postawy społeczeństwa wobec zaborców; 3) porównuje warunki życia społeczeństwa w trzech zaborach w II połowie XIX w., uwzględniając możliwości prowadzenia działalności społecznej i rozwoju narodowego.
19.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	38. Rewolucje rosyjskie. Uczeń: 1) wyjaśnia polityczne i społeczno-gospodarcze przyczyny wybuchu rewolucji Rosji w 1917 r.; 2) wyjaśnia okoliczności przejęcia przez bolszewików władzy w Rosji; 3) opisuje bezpośrednie następstwa rewolucji lutowej i październikowej dla Rosji oraz Europy;
20.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	37. I wojna światowa i jej skutki. Uczeń: 2) charakteryzuje specyfikę działań wojennych, ze szczególnym uwzględnieniem nowych środków technicznych.
21.	IV. Znajomość zasad i procedur demokracji.	11. Rzeczpospolita Polska jako demokracja konstytucyjna. Uczeń: 3) korzystając z Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej omawia podstawowe prawa i wolności w niej zawarte;
22.	V. Znajomość podstaw ustroju Rzeczypospolitej Polskiej.	13. Władza ustawodawcza w Polsce. Uczeń: 1) przedstawia zadania i zasady funkcjonowania polskiego parlamentu, w tym sposób tworzenia ustaw. 14. Władza wykonawcza. Uczeń: 1) wskazuje najważniejsze zadania prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej [...]. 2) wyjaśnia, jak powoływany jest i czym zajmuje się rząd polski; [...]; 3) wymienia zadania administracji rządowej i podaje przykłady ich działań. 17. Gmina jako wspólnota mieszkańców. Uczeń: 2) wymienia najważniejsze zadania samorządu gminnego i wykazuje, jak odnosi się to do jego codziennego życia; 3) przedstawia sposób wybierania i działania władz gminy, w tym podejmowania decyzji w sprawie

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej
		budżetu.
23.	VI. Rozumienie zasad gospodarki rynkowej.	28. Gospodarka w skali państwa. Uczeń: 1) wyjaśnia terminy: produkt krajowy brutto, wzrost gospodarczy, inflacja, recesja; interpretuje dane statystyczne na ten temat.
24.	IV. Znajomość zasad i procedur demokracji.	7. Wyborcy i wybory. Uczeń: 1) przedstawia argumenty przemawiające za udziałem w wyborach lokalnych, krajowych i europejskich; 4) krytycznie analizuje ulotki, hasła i spoty wyborcze.

Tabela 7. Średnie wyniki procentowe uzyskane przez uczniów za rozwiązanie poszczególnych zadań z historii i wiedzy o społeczeństwie w województwach i w rejonie OKE w Krakowie (arkusz GH-H1-142)

Numer zadania	Wymaganie ogólne	Maksymalna liczba punktów za zadanie	Wynik średni w procentach		
			lubelskie	małopolskie	podkarpackie
1.	II. Analiza i interpretacja historyczna. III. Tworzenie narracji historycznej.	1	77	78	77
2.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	78	80	78
3.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	88	90	89
4.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	84	86	85
5.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	80	81	80
6.	I. Chronologia historyczna.	1	59	61	59
7.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	78	81	80
8.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	59	64	61
9.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	72	76	74
10.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	57	60	58
11.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	38	40	39
12.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	36	38	36
13.	I. Chronologia historyczna.	1	25	28	25
14.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	27	30	28
15.	II. Analiza i interpretacja historyczna. III. Tworzenie narracji historycznej.	1	44	45	44
16.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	31	33	30
17.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	80	81	80
18.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	70	65	67
19.	I. Chronologia historyczna. II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	51	53	51
20.	II. Analiza i interpretacja historyczna.	1	48	48	48
21.	IV. Znajomość zasad i procedur demokracji.	1	70	73	71
22.	V. Znajomość podstaw ustroju Rzeczypospolitej Polskiej.	1	54	54	55
23.	VI. Rozumienie zasad gospodarki rynkowej.	1	69	71	70
24.	IV. Znajomość zasad i procedur demokracji.	1	95	96	96

Tabela 8. Kartoteka arkusza z matematyki w 2014 roku – arkusz standardowy GM-M1-142

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej
1.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	5. Procenty. Uczeń: 2) oblicza procent danej liczby.
2.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	5. Procenty. Uczeń: 4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, [...].
3.	III. Modelowanie matematyczne.	7. Równania. Uczeń: 1) zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi i odwrotnie proporcjonalnymi.
4.	V. Rozumowanie i argumentacja.	1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 6) szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych.
5.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	3. Potęgi. Uczeń: 2) zapisuje w postaci jednej potęgi: iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach, [...].
6.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. IV. Użycie i tworzenie strategii.	1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, [...].
7.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	4. Pierwiastki. Uczeń: 1) oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciانami liczb wymiernych. 2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń: 1) interpretuje liczby wymierne na osi liczbowej. Oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej.
8.	V. Rozumowanie i argumentacja.	1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 3) zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe.
9.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, [...].
10.	III. Modelowanie matematyczne. V. Rozumowanie i argumentacja.	6. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń: 1) opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami.
11.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).
12.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	8. Wykresy funkcji. Uczeń: 4) odczytuje i interpretuje informacje przedstawione za pomocą wykresów funkcji (w tym wykresów opisujących zjawiska występujące w przyrodzie, gospodarce, życiu codziennym).
13.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	8. Wykresy funkcji. Uczeń: 3) odczytuje z wykresu funkcji: wartość funkcji dla danego argumentu, argumenty dla danej wartości funkcji, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, dla jakich ujemne, a dla jakich zero.
14.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 5) analizuje proste doświadczenia losowe (np. rzut kostką, rzut monetą, wyciągnięcie losu) i określa prawdopodobieństwa najprostszych zdarzeń w tych doświadczeniach (prawdopodobieństwo wypadnięcia orła w rzucie monetą, dwójki lub szóstki w rzucie kostką, itp.).
15.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 4) wyznacza średnią arytmetyczną i medianę zestawu danych.
16.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	7. Równania. Uczeń: 1) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. 10. Figury płaskie. Uczeń:

	III. Modelowanie matematyczne.	9) oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów.
17.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, [...].
18.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji. III. Modelowanie matematyczne.	11. Bryły. Uczeń: 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).
19.	V. Rozumowanie i argumentacja.	11. Bryły. Uczeń: 1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy prawidłowe. 10. Figury płaskie. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa. <i>Umiejętność z zakresu szkoły podstawowej.</i> Uczeń rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów.
20.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	11. Bryły. Uczeń: 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).
21.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. IV. Użycie i tworzenie strategii.	1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, [...].
22.	V. Rozumowanie i argumentacja.	10. Figury płaskie. Uczeń: 13) rozpoznaje wielokąty przystające i podobne; 15) korzysta z własności trójkątów prostokątnych podobnych.
23.	IV. Użycie i tworzenie strategii. V. Rozumowanie i argumentacja.	11. Bryły. Uczeń: 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).

Tabela 9. Średnie wyniki procentowe uzyskane przez uczniów za rozwiązanie poszczególnych zadań z matematyki w województwach i w rejonie OKE w Krakowie (arkusz GM-M1-142)

Numer zadania	Wymaganie ogólne	Maksymalna liczba punktów za zadanie	Wynik średni w procentach		
			lubelskie	małopolskie	podkarpackie
1.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	70	72	71
2.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	33	35	34
3.	III. Modelowanie matematyczne.	1	69	71	69
4.	V. Rozumowanie i argumentacja.	1	51	53	53
5.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	62	63	62
6.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. IV. Użycie i tworzenie strategii.	1	68	69	68
7.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	1	48	51	49
8.	V. Rozumowanie i argumentacja.	1	53	56	55
9.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	1	40	43	42
10.	III. Modelowanie matematyczne. V. Rozumowanie i argumentacja.	1	45	47	45
11.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	70	71	70
12.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. V. Rozumowanie i argumentacja.	1	30	33	31
13.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	55	60	57
14.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	60	58	57
15.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	36	40	38
16.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji. III. Modelowanie matematyczne.	1	46	48	46
17.	IV. Użycie i tworzenie strategii.	1	43	45	44
18.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji. III. Modelowanie matematyczne.	1	36	39	39
19.	V. Rozumowanie i argumentacja.	1	37	41	39
20.	II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.	1	55	57	56
21.	I. Wykorzystanie i tworzenie informacji. IV. Użycie i tworzenie strategii.	3	67	70	69
22.	V. Rozumowanie i argumentacja.	2	34	40	37
23.	IV. Użycie i tworzenie strategii. V. Rozumowanie i argumentacja.	3	20	23	21

Tabela 10. Kartoteka arkusza z przedmiotów przyrodniczych w 2014 roku – arkusz standardowy GM-P1-142

Numer zadania	Wymaganie ogólne zapisane w podstawie programowej	Wymaganie szczegółowe zapisane w podstawie programowej
1.	II. Znajomość metodyki badań biologicznych.	rozróżnia próbę kontrolną i badawczą.
2.	III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.	III.9. wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do [...] stawonogów, [...] owadów [...].
3.	IV. Rozumowanie i argumentacja.	IV.2. wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami. IV.6. wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność. IV.7. wykazuje [...], że symbioza (mutualizm) jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów.
4.	I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.	VI.10.3. przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu.
5.	I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.	IX.2. wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny, oraz podaje różnice między nimi.
6.	III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.	VIII.5. przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki ([...] allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność). VIII.6. wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO), [...].
7.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. III. Opanowanie czynności praktycznych.	1.2. opisuje właściwości fizyczne [...] wodoru, [...] planuje i wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości [...] gazów.
8.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	2.1. odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, [...]). 2.2. [...] definiuje elektrony walencyjne. 2.3. ustala liczbę protonów [...] w atomie danego pierwiastka, gdy dana jest liczba atomowa [...]. 2.5. definiuje pojęcie izotopu, [...], wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru.
9.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	7.5. [...] na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków wnioskuje o wyniku reakcji strąceniowej.
10.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	9.6. [...] zapisuje równanie reakcji pomiędzy prostymi kwasami karboksylowymi i alkoholami jednowodorotlenowym, [...].
11.	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	6.6. wskazuje na zastosowanie wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego) [...]. 6.7. wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego. 6.8. interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny), [...].
12.	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	5.5. odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności, oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze. 5.4. opisuje różnice pomiędzy roztworem [...] nasyconym i nienasyconym m.
13.	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	1.1. posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu [...]. 1.2. odczytuje prędkość i przebyłą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu oraz rysuje te wykresy na podstawie opisu słownego. 8.6. odczytuje dane z tabeli [...]. 8.9. rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli [...].
14.	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularno-naukowych).	7.9. opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu. 7.10. opisuje światło białe jako mieszaninę barw [...].
15.	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	2.10. posługuje się pojęciem ciepła właściwego [...]. 3.3. posługuje się pojęciem gęstości. 1.9. wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimidesa.
16.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wy-	4.1. opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie [...], wyjaśnia, że zjawisko to polega na przepływie elektronów; analizuje kierunek

	ników.	przepływu elektronów.
17.	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych. III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.	1.6. posługuje się pojęciem ciśnienia.
18.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	5.4. opisuje działanie przewodnika z prądem na igłę magnetyczną. 9.10. demonstruje działanie prądu w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu).
19.	III. Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.	1.1. wykazuje znaczenie skali mapy w przedstawianiu różnych informacji geograficznych [...], posługuje się skalą mapy, [...].
20.	I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.	2.3. [...] przedstawia [...] zmiany w oświetleniu Ziemi oraz w długości trwania dnia i nocy w różnych szerokościach geograficznych i porach roku.
21.	I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.	1.7. lokalizuje na mapach (również konturowych) [...] najważniejsze obiekty geograficzne na świecie [...] góry.
22.	II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów.	9.8. wykazuje wpływ gór na cechy środowiska przyrodniczego oraz gospodarkę krajów alpejskich.
23.	III. Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.	7.4. przedstawia [...] walory turystyczne wybranego regionu geograficznego Polski [...].
24.	I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.	7.6. [...] wykazuje [...] przyczyny degradacji wód Morza Bałtyckiego. 9.1. wykazuje się znajomością podziału politycznego Europy.

Tabela 11. Średnie wyniki procentowe uzyskane przez uczniów za rozwiązanie poszczególnych zadań z przedmiotów przyrodniczych w województwach i w rejonie OKE w Krakowie (arkusz GM-P1-142)

Numer zadania	Przedmiot	Wymagania ogólne (z podstawy programowej)	Maksymalna liczba punktów za zadanie	Wynik średni w procentach		
				lubelskie	małopolskie	podkarpackie
1.	biologia	II. Znajomość metodyki badań biologicznych.	1	49	51	49
2.	biologia	III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.	1	47	49	48
3.	biologia	IV. Rozumowanie i argumentacja.	1	60	62	60
4.	biologia	I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.	1	37	43	41
5.	biologia	I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.	1	40,6	41	40
6.	biologia	III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.	2	67	68	68
7.	chemia	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. III. Opanowanie czynności praktycznych.	1	67	67	65
8.	chemia	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1	67	70	66
9.	chemia	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1	38	39	38
10.	chemia	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1	49	50	49
11.	chemia	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. III. Opanowanie czynności praktycznych.	2	46	47	45
12.	chemia	I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.	1	55	56	56
13.	fizyka	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	2	61	62	62
14.	fizyka	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularno-naukowych).	1	51	52	50
15.	fizyka	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	1	40	40	39
16.	fizyka	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	1	49	51	50
17.	fizyka	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych. III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.	1	55	56	55
18.	fizyka	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	1	52	53	53
19.	geografia	III. Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.	1	57	59	57

Numer zadania	Przedmiot	Wymagania ogólne (z podstawy programowej)	Maksymalna liczba punktów za zadanie	Wynik średni w procentach		
				lubelskie	małopolskie	podkarpackie
20.	geografia	I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.	1	54	54	53
21.	geografia	I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.	1	60	62	62
22.	geografia	II. Identyfikowanie związków i zależności oraz wyjaśnianie zjawisk i procesów.	1	54	54	53
23.	geografia	III. Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.	2	40	48	41
24.	geografia	I. Korzystanie z różnych źródeł informacji geograficznej.	1	70	72	71

Słownik używanych pojęć

Średnia – najczęściej, mówiąc średnia, myślimy o średniej arytmetycznej. Jest to suma poszczególnych elementów zbioru, podzielonych przez ich liczbę. Średnią arytmetyczną n liczb $a_1, a_2, \dots, a_n$ nazywamy liczbę:

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}.$$

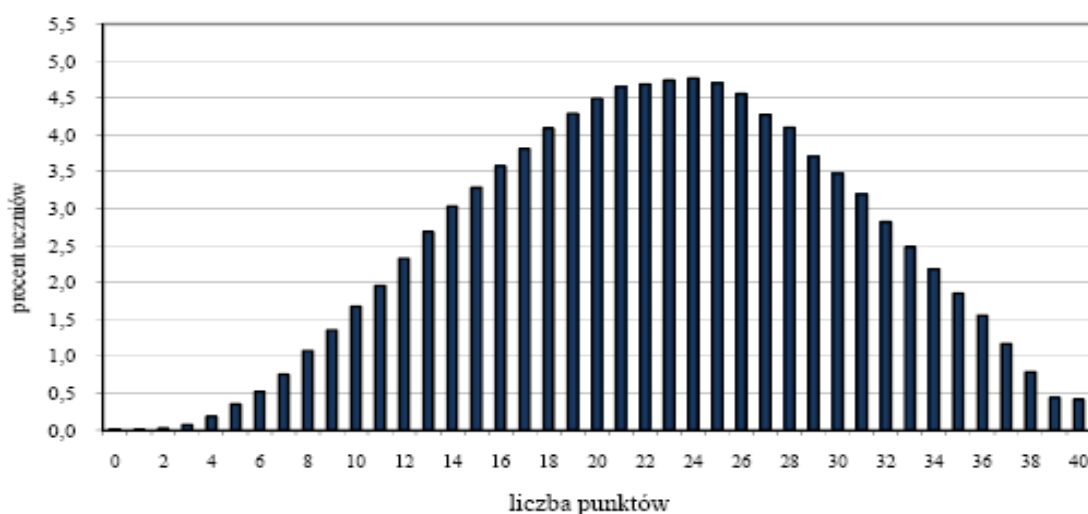
Średnia arytmetyczna jest jedną z miar tendencji centralnych. Oznacza to, że wskazuje nam położenie wartości przeciętnych (centralnych) w zbiorze. Jest jednak miarą wrażliwą na elementy skrajne (zwane przypadkami odstającymi), które mogą mocno wpływać na jej wynik. Średnia arytmetyczna najlepiej odwzorowuje rzeczywistość w przypadku rozkładu normalnego wyników. Gdy rozkład nie jest normalny, średni wynik może nie być najlepszą miarą tendencji centralnej – należy wtedy odnieść się do wartości środkowej zbioru (mediany) lub najczęściej występującego przypadku/wyniku (dominanty lub modalnej).

Mediana – jest to wynik środkowy zbioru uporządkowanego rosnąco bądź malejąco. W przypadku gdy w zbiorze ilość elementów jest parzysta, mediana jest średnią arytmetyczną dwóch środkowych elementów, może ona przyjmować wartość, która nie występuje w zbiorze. Mediana jest miarą tendencji centralnej odporną na przypadki odstające. Dzieli zbiór na dwie połowy. Można ją stosować niezależnie od kształtu rozkładu wyników.

Dominanta (modalna) – najczęściej występujący wynik w zbiorze. Miara tendencji centralnej odporna na przypadki odstające. Jednak jej stosowanie może być utrudnione, gdy w zbiorze znajduje się kilka wyników o podobnej częstości. Można ją stosować niezależnie od kształtu rozkładu.

Rozkład normalny wyników – jeśli wyniki przyjmują charakterystyczny kształt rozkładu przypominający dzwon lub odwróconą literę U, możemy powiedzieć, że zbliżają się swoim kształtem do rozkładu normalnego (zwanego także krzywą Gaussa).

Przykładem rozkładu otrzymanego empirycznie zbliżonego do rozkładu normalnego jest rozkład wyników sprawdzianu w 2009 roku.



W idealnym rozkładzie normalnym średnia arytmetyczna, modalna i mediana są sobie równe. Rozkład ten jest symetryczny względem prostej przechodzącej przez średnią arytmetyczną. Oprócz tego, znając wartość odchylenia standardowego, możemy określić jaki procent

wyników znajduje się w odległości 1, 2 oraz 3 odchyłeń standardowych od średniej arytmetycznej. W odległości jednego odchylenia standardowego od średniej (w obie strony) leży 68% wyników, w odległości dwóch odchyłeń standardowych leży 95,5%, a w odległości trzech – 99,7%. Jest to tak zwana reguła trzech sigm.

Rozkład wyników zbliżający się do normalnego pozwala nam z dużą pewnością używać średniej arytmetycznej jako miary tendencji centralnej. Jest także jednym z warunków używania zaawansowanych narzędzi statystycznych.

Skala staninowa – (od ang. *standard nine*), **standardowa dziewiątka** - dziewięciostopniowa znormalizowana skala wyników. Kolejne stopnie tej skali zawierają odpowiednio 4%, 7%, 12%, 17%, 20%, 17%, 12%, 7%, 4% wyników uporządkowanych rosnąco. Skala pozwala pozycjonować wynik ucznia (szkoły) i porównywać go z wynikami innych uczniów (szkół). Kolejne stopnie skali przyjęto nazywać: najniższy, bardzo niski, niski, niżej średni, średni, wyżej średni, wysoki, bardzo wysoki, najwyższy. Dla przykładu: wynik szkoły w staninie 8. (bardzo wysokim) oznacza, że 4% szkół uzyskało wynik wyższy, 7% - porównywalny, a 89% – wynik niższy niż dana szkoła.

Skala centylowa – skala pozycyjna wyników uporządkowanych rosnąco; aby ustalić wartości centyli, porządkujemy wyniki od najniższych do najwyższych, dzielimy ich zbiór na 100 równych części, a następnie określamy położenie granic między tymi częściami na skali wyników. Liczba centyli wynosi dziewięćdziesiąt dziewięć. Dla przykładu: wynik ucznia w 45 centylu oznacza, że 44% uczniów uzyskało wynik równy lub niższy od niego.

Warto przeczytać

1. Ferguson G., Takane Y., *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, PWN, Warszawa 2008.
2. Górniak J., Wachnicki J., *Pierwsze kroki w analizie danych, SPSS*, Kraków 2008.
3. Niemierko B., *Pomiar wyników kształcenia*, WSiP S.A., Warszawa 1999.
4. *Analiza i interpretacja wyników oceniania i egzaminowania*, Wydział Badań i Ewaluacji CKE, Warszawa, 2007.
5. Jakubowski, M., Pokropek, A., *Badając egzaminy. Podejście ilościowe w badaniach edukacyjnych*, CKE Warszawa 2009.