

Analiza wyników egzaminu przyrodniczego – z części FIZYKA w klasach trzecich w Gimnazjum w Żarnowie z kwietnia 2013

Egzamin z części przyrodniczej pisało 65 uczniów korzystających z arkusza A1 oraz 1 uczeń pracujący na bazie arkusza A8. Bieżąca analiza dotyczy wyłącznie uczniów piszących arkusze A1.

1. Egzamin z przedmiotów przyrodniczych ogólnie

Test zawierał 24 zadania, z których można było uzyskać 28 pkt w równych częściach z 4 przedmiotów kolejno z biologii, chemii, fizyki i geografii, po 7 pkt z każdego przedmiotu. Każda część zawierała 6 zadań, z których jedno składało się z dwóch podpunktów. Numeracja pytań oraz ich przydział do poszczególnych przedmiotów przedstawia poniższa tabela.

Tab.1 Punktacja pytań i ich przydział do poszczególnych przedmiotów

Przedmiot	B	B	B	B	B	B	B	CH	CH	CH	CH	CH	CH	CH
Nr pytania	Pyt.1	Pyt.2	Pyt.3	Pyt.4	Pyt.5	Pyt.6.1	Pyt.6.2	Pyt.7	Pyt.8	Pyt.9	Pyt.10	Pyt.11.1	Pyt.11.2	Pyt.12
max punktów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Przedmiot	F	F	F	F	F	F	F	G	G	G	G	G	G	G
Nr pytania	Pyt.13.1	Pyt.13.2	Pyt.14	Pyt.15	Pyt.16	Pyt.17	Pyt.18	Pyt.19	Pyt.20	Pyt.21	Pyt.22	Pyt.23.1	Pyt.23.2	Pyt.24
max punktów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

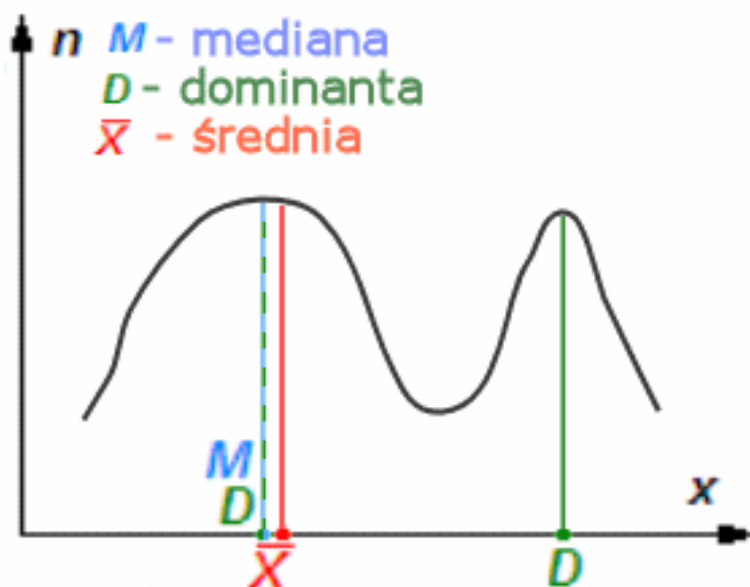
Konstrukcja zadań pozwalała uzyskać 23 pkt z pytań w formie klasycznej A,B,C,D lub podobnej oraz 5 pkt z pytań wymagających wyboru z uzasadnieniem. Niemniej wszystkie pytania miały formę zamkniętą.

Tab. 1 Podstawowe dane i wskaźniki statystyczne PRZYRODNICZE 2014

	GIM	OKE	Powiat	Wieś
Liczba uczniów	65	34779	852	13599
Średnia w pkt	13,37	14,90	14,78	14,63
Średnia w %	47,75	53,2	52,8	52,2
Łatwość testu	0,48	0,53	0,53	0,52
Mediana	13	14	15	14
Dominanta	13 i 16	13	12	13
Minimum	3	1	3	2
Maksimum	25	28	28	28

Wyniki uzyskane przez naszych trzecioklasistów pozwalają określić tegoroczny test, jako TRUDNY, gdyż jego łatwość wynosi 0,48. Przeciętny wynik to 13,37 punktu, co oznacza, że statystyczny uczeń uzyskiwał 48% punktów możliwych do zdobycia. Mediana (wynik środkowy) to 13 punktów, co znaczy, że połowa zdających uzyskała 13 i więcej punktów na egzaminie w tej części. W porównaniu do całości OKE, powiatu oraz gmin wiejskich wyniki są nieco słabsze o około 1,3 do 1,5 pkt (4,5 – 5,5 punktu procentowego). Różnice są znaczące i ich źródło uwidaczniają parametry statystyczne jak mediana i dominanta w powiązaniu ze średnią w punktach. W

obrębie próby badawczej naszego gimnazjum występują dwie dominanty jedna o wartości 13 oraz druga o wartości 16 (w obu przypadkach po 9 uczniów). Ich wartości decydują o fakcie, że wykres rozkładu wyników jest dwumodalny z lewostronną asymetrią. Mamy do czynienia przynajmniej z dwiema grupami uczniów, przy czym grupa słabsza jest znacznie liczniejsza.



Ilustruje to poniższa tabela z liczebnością uczniów uzyskujących określoną punktację

	Uczniów mających 12 pkt i mniej	Niższa dominanta 13 pkt	Uczniowie mający 14 i 15 pkt	Wyższa dominanta 16 pkt	Uczniowie mający 17 pkt i więcej
Liczba uczniów	27	9	7	9	13

Ponadto w powiecie opoczyńskim tylko my mamy dwie osoby z najniższą punktacją: 3 pkt - uczeń C01 oraz 4 pkt - uczeń B01. Największą ilość punktów uzyskał uczeń C08 i było to 25 pkt. Na terenie powiatu dwoje uczniów z Mniszkowa i Paradyża uzyskało maksymalną liczbę punktów w tej części egzaminu.

Tab. 2 Porównanie wyników na tle gmin powiatu opoczyńskiego PRZYRODNICZE 2014

Pozycja szkoły	Szkoła	liczba uczniów	Łatwość w %
1	Bukowiec	13	62
2	Opoczno G1	118	60
3	Ogonowice	18	59
4	Wygnanów	23	57
5	Opoczno G3	101	55
6	Mroczków	21	54
7	Paradyż	45	54
8	Drzewica	123	53
9	Prymusowa Wola	52	52
10	Mniszków	59	51
11	Opoczno G2	74	50
12	Szadkowice	33	49
13	Poświętne	34	48
14	Żarnów	65	48
15	Opoczno PRYW	34	47
16	Białaczów	39	45

Niestety, ponownie po lekkiej poprawie w roku 2013 powróciliśmy do punktu wyjścia z roku 2012 i zajmujemy 3 – 4 miejsce od końca wśród szkół powiatu opoczyńskiego. Zestawienie pozycji szkół z dwóch poprzednich lat można zobaczyć w dwóch poniższych tabelach.

Tab. 3 Porównanie wyników na tle gmin powiatu opoczyńskiego PRZYRODNICZE 2013

Pozycja szkoły	Szkoła	liczba uczniów	Łatwość w %
1	Bukowiec	26	67
2	Wygnanów	26	66
3	Opoczno G1	135	65
4	Szadkowice	45	65
5	Ogonowice	24	64
6	Opoczno G2	60	63
7	Paradyż	70	61
8	Opoczno G3	118	59
9	Drzewica	116	59
10	Opoczno PRYW	37	57
11	Żarnów	64	57
12	Mniszków	51	56
13	Prymusowa W	43	55
14	Białaczów	61	50
15	Mroczków	27	50
16	Poświętne	36	49

Tab. 4 Porównanie wyników na tle gmin powiatu opoczyńskiego PRZYRODNICZE 2012

Pozycja szkoły	Szkoła	Liczba uczniów	Łatwość
1	Bukowiec	29	55,6
2	Opoczno GIM1	134	54,7
3	Opoczno PRYW	30	54,1
4	Mniszków	57	51,1
5	Poświętne	38	50,9
6	Prymusowa Wola	45	50,7
7	Drzewica	108	49,9
8	Opoczno GIM3	101	49,9
9	Wygnanów	21	49,8
10	Paradyż	61	49,1
11	Szadkowice	57	48,9
12	Ogonowice	20	48,8
13	Mroczków	31	47,0
14	Żarnów	85	46,0
15	Białaczów	67	45,8
16	Opoczno GIM2	76	43,4

Jak widać uzyskany wynik jest słaby – nasze wyniki są niższe od średniej powiatowej oraz od średniej szkół wiejskich o około 5 punktów procentowych. Jest to bardzo niepokojący wynik – wprawdzie są to wyniki surowe, w których istotną rolę może odgrywać czynnik środowiskowy oraz możliwości intelektualne uczniów – niemniej należy poszukać przyczyn zjawiska zarówno wśród przedmiotów jak i zespołów klasowych, co zostanie uczynione dalej

2. Egzamin z przedmiotów przyrodniczych w poszczególnych klasach

Na uzyskany wynik procentowy z egzaminu mają wpływ zarówno wyniki poszczególnych klas jak i liczebność danego zespołu klasowego. W celu porównania, obliczono średnią w gimnazjum po usunięciu pojedynczo każdego z zespołów klasowych A, B, C i D. Wyniki można zobaczyć w poniższej tabeli

Tab. 5 Wpływ zespołu klasowego na wynik egzaminu PRZYRODNICZEGO 2014

Grupa uczniów	liczba uczniów	średnia w pkt	średnia łatwość w %	wpływ klasy na średnią
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]=[4]-GIM
całe GIM ABCD	65	13,37	47,75	0,00
GIM bez A	44	13,66	48,78	1,04
GIM bez B	46	13,41	47,90	0,16
GIM bez C	50	13,42	47,93	0,18
GIM bez D	55	13,05	46,62	-1,12

Ostatnią [5] kolumnę należy rozumieć w ten sposób – gdyby w Gimnazjum nie było np. klasy D to wynik egzaminu byłby NIŻSZY o 1,12%. Z drugiej strony gdyby nie było klasy A wynik egzaminu WZRÓSŁBY o 1,04%. Kolumny [3] i [4] zawierają odpowiednio średnią punktację oraz łatwość dla całego Gimnazjum oraz dla Gimnazjum po odłączeniu z niego osobno każdej z klas trzecich. Wyraźnie widać, że dwa razy mniej liczna klasa D więcej wniosła do średniego wyniku niż straciła klasa A. Klasy B i C także przyczyniły się do obniżenia gimnazjalnego wyniku mniej więcej w porównywalnym stopniu, jednak liczebność klasy C to około $\frac{3}{4}$ liczebności klasy B. Dlatego przyczyn słabego wyniku egzaminu należy szukać przede wszystkim w klasie A, następnie w klasie B, po której spodziewaliśmy się najlepszych osiągnięć. Klasa C od początku Gimnazjum była znana ze swojej słabości, natomiast wynik klasy D jest bardzo miłym zaskoczeniem – DZIĘKUJEMY.

3. Egzamin z przedmiotów przyrodniczych w poszczególnych przedmiotach

Ze względu na fakt, iż w egzaminie przyrodniczym maksymalna liczba punktów do uzyskania w danym zadaniu lub podzadaniu zawsze wynosiła 1, to pojęcia średniej łatwości oraz średniej liczby uzyskanych punktów odniesione do procentów dają IDENTYCZNE wyniki. Ułatwia to porównywanie i obliczenia. Tabela 6 przedstawia nieco inaczej wykazaną już wcześniej dominację klasy D oraz porażkę pedagogiczną w klasie A. Możliwe, że po uzyskaniu danych do opracowania EWD sytuacja ta ulegnie zmianie.

Tab. 6 Osiągnięcia poszczególnych klas Gimnazjum PRZYRODNICZE 2014

	Gimnazjum	3a	3b	3c	3d
średnia w pkt	13,37	12,76	13,26	13,20	15,10
łatwość w %	48	46	47	47	54

Wyniki tegorocznego egzaminu po rozdzieleniu pomiędzy poszczególne przedmioty przyrodnicze oraz klasy zestawiono z kolei w tabeli nr 7. Dla przypomnienia maksymalna ilość punktów do zdobycia z każdego przedmiotu to 7 pkt.

Tab. 7 Osiągnięcia z poszczególnych przedmiotów klas Gimnazjum PRZYRODNICZE 2014

	Gimnazjum	3a	3b	3c	3d
<i>średnia pkt biologia</i>	3,31	3,28	3,37	3,20	3,40
łatwość % biologia	47	47	48	46	49
<i>średnia pkt chemia</i>	3,22	3,33	2,89	3,07	3,80
łatwość % chemia	46	48	41	44	54
<i>średnia pkt fizyka</i>	3,34	3,09	3,53	3,33	3,50
łatwość % fizyka	48	44	50	48	50
<i>średnia pkt geografia</i>	3,51	3,05	3,47	3,60	4,40
łatwość % geografia	50	44	50	51	63

Wyraźnie widać, że dla całego Gimnazjum najlepiej wypadła geografia, następnie fizyka, potem kolejno biologia i chemia. W klasie A, która w największym stopniu zawaliła ten egzamin najgorzej wypadły fizyka i geografia – po 44%. W klasie B, po której oczekiwaliśmy najwięcej najslabiej wśród klas i przedmiotów wypadła chemia. Słaba klasa C nieoczekiwanie była najgorsza jedynie z biologii. Natomiast klasa D była najlepsza we wszystkich przedmiotach z wyłączeniem fizyki. (dokładniejsze obliczenia dają 0,4% przewagi klasie B odpowiednio 50 i 50,4%). Klasa ta pozostawiła daleko za sobą WSZYSTKIE klasy żarnowskie, a szczególnie z geografii klasę A o prawie 20 punktów procentowych. Również w porównaniu z klasami B i C jej dominacja w tym przedmiocie jest dwucyfrowa.

W sytuacji tak wielkich rozbieżności pomiędzyklasowych warto przyjrzeć się wynikom po rozbiściu pomiędzy poszczególnych nauczycieli uczących danych przedmiotów w klasach. Te dane posortowane w kolejności od najwyższych łatwości przedstawia tabela 8. Zwrócić należy uwagę na wcześniej niesygnalizowaną zwyżkę pozycji chemii w klasach A, C i D aż o 2% w stosunku do całego Gimnazjum oraz prawie porównywalną łatwość przedmiotów na pozycjach 2, 3, 4 i 5. Pozostałe wyniki pozostawiam bez komentarza – „koń, jaki jest każdy widzi”

Tab. 8 Osiągnięcia nauczycieli przedmiotów przyrodniczych PRZYRODNICZE 2014

Łatwości lub średnie punktacje w %			
Pozycja przedmiotu	Przedmiot w klasach	Osiągnięcie nauczyciela przedmiotu	Osiągnięcie całego Gimnazjum
1	Geografia D	62,9	50,1
2	Chemia A+C+D	47,8	45,9
3	Geografia A+B+C	47,8	50,1
4	Fizyka A+B+C+D	47,7	47,7
5	Biologia A+B+C+D	47,3	47,3
6	Chemia B	41,4	45,9

4. Wyniki fizyki na tle innych przedmiotów w szkole i w OKE

Dla pewnego retrospektywnego spojrzenia oraz zorientowania się w pozycji fizyki zamieszczam poniżej relacje między przedmiotowe z uwzględnieniem lat ubiegłych. W poszczególnych latach przedmioty przyrodnicze są ustawione w kolejności od najwyższych łatwości w dół. **Wyraźnie widać, że zastosowane przeze mnie nowatorskie metody nauczania fizyki oparte o formularze internetowe, już drugi rok z rzędu przynoszą oczekiwane przeze mnie skutki, pomimo wszelkich stwarzanych mi trudności.** Pozycja trudnego przedmiotu, jakim jest fizyka, już drugi rok z rzędu jest w czołówce przedmiotów przyrodniczych.

Tab. 9 Średnie wyniki w procentach PRZEDMIOTY PRZYRODNICZE w różnych latach

Rok 2013/2014	Gimnazjum łatwość w %	Rok 2012/2013	Gimnazjum łatwość w %	Rok 2011/2012	Gimnazjum łatwość w %
GEOGRAFIA %	50	BIOLOGIA %	64	BIOLOGIA %	50
FIZYKA %	48	FIZYKA %	57	GEOGRAFIA %	48
BIOLOGIA %	47	GEOGRAFIA %	54	CHEMIA %	44
CHEMIA %	46	CHEMIA %	53	FIZYKA %	42

Jednak mogło się okazać, że tegoroczna fizyka była łatwiejsza niż pozostałe przedmioty i przedstawiony w tabeli wynik nie ma korelacji z zastosowanymi metodami nauczania. Nie znając danych EWD pozwalających ocenić populację trzecioklasistów pod względem ich możliwości intelektualnych, dokonam porównania na bazie całego OKE oraz obszarów wiejskich. Dane te zebrałem w poniższej tabeli 10.

Tab. 10 Średnie wyniki w procentach EGZAMIN PRZYRODNICZY w OKE Łódź

Łatwość w % poszczególnych przedmiotów w OKE Łódź				
Przedmiot->	BIOLOGIA	CHEMIA	FIZYKA	GEOGRAFIA
średnia OKE	52,6	51,7	52,1	56,5
średnia WIEŚ	51,7	50,1	50,8	56,4
średnia POWIAT	51,7	52,7	50,6	56,1
średnia Żarnów	47,3	45,9	47,7	50,1

Wynika z niej, że w populacji obszarów wiejskich OKE, do jakich niewątpliwie należymy najlepsze wyniki w kolejności uzyskały:

- A. geografia na wsi w stosunku, do której fizyka WIEŚ jest niżej o prawie 6% łatwości
- B. biologia na wsi w stosunku, do której fizyka WIEŚ jest niżej o prawie 1% łatwości
- C. fizyka na wsi
- D. chemia na wsi w stosunku, do której fizyka WIEŚ jest wyżej o około 0,7% łatwości

W naszym Gimnazjum relacje te wyglądają następująco

Różnica między łatwościami w % FIZYKA a inne przedmioty			
	BIOLOGIA	CHEMIA	GEOGRAFIA
Wiejskie OKE Łódź	0,95	-0,70	5,60
Gimnazjum Żarnów	-0,44	-1,76	2,42

czyli

- A. geografia w gimnazjum w stosunku, do której fizyka jest niżej tylko około 2,5% łatwości
- B. biologia w gimnazjum w stosunku, do której fizyka jest WYŻEJ o prawie 0,5% łatwości
- C. chemia w gimnazjum w stosunku, do której fizyka jest wyżej około 1,8% łatwości

Na terenie naszego powiatu relacje międzyprzedmiotowe zgromadziłem w tabeli 11. Uważna analiza podanych w niej danych pozwala zauważyć, że prawie we wszystkich gminach powiatu opoczyńskiego wyniki fizyki pozostają najslabsze spośród wszystkich przedmiotów przyrodniczych. Wyjątkiem jest tu Białaczów z drugą pozycją fizyki oraz obszary wiejskie przynależne do gminy Opoczno (razem Wygnanów, Bukowiec, Ogonowice liczące łącznie 54 absolwentów) gdzie fizyka jest na pozycji trzeciej. W tej skali fizyka w Żarnowie pomimo słabego wyniku względem OKE, stanowi ewenement zajmując drugą pozycję w szkole, ustępując jedynie geografii. **Dlatego wbrew wszystkim malkontentom tak lokalnym jak i zewnętrznym mogę powiedzieć po porównaniu zarówno wyników z całego OKE jak również z powiatu, że stosowane przeze mnie metody są właściwe, skuteczne i będę je rozwijać.**

Tab. 11 Średnie wyniki w procentach EGZAMIN PRZYRODNICZY w powiecie opoczyńskim

Łatwość w % poszczególnych przedmiotów w OKE Łódź				
Przedmiot ->	BIOLOGIA	CHEMIA	FIZYKA	GEOGRAFIA
średnia Białaczów	48,7	43,6	46,2	41,0
średnia Drzewica	51,2	52,6	50,5	57,7
średnia Mniszków	51,1	52,5	47,2	52,1
średnia Opoczno Miasto	54,3	54,6	53,9	56,4
średnia Opoczno Wieś	53,0	60,0	55,6	61,1
średnia Paradyż	49,2	52,4	48,3	65,7
średnia Poświętne	43,3	42,4	42,0	64,3
średnia Sławno	51,1	53,3	44,5	53,9
średnia Żarnów	47,3	45,9	47,7	50,1

Najbardziej jednak prawidłowym postępowaniem porównawczym będzie standaryzacja wyników w oparciu o metody statystyczne. Punktem odniesienia może być zarówno całe OKE jak również same jego obszary wiejskie. Dokonałem standaryzacji w obu przypadkach stosując następującą metodologię:

- Obliczenie ilości punktów każdego ucznia z populacji z podziałem na poszczególne przedmioty przyrodnicze.
- Obliczenie średniej punktacji przedmiotu dla całej próby badawczej OKE lub WIEŚ - \bar{X}
- Obliczenie odchylenia standardowego dla całej próby badawczej OKE lub WIEŚ - σ
- Obliczenie wszystkich wartości zmiennej standaryzowanej U dla całej próby badawczej OKE lub

WIEŚ za pomocą wzoru $U_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma}$. Procedura ta powoduje utworzenie zmiennej

standaryzowanej U, której średnia wartość dla wszystkich uczniów w badawczej próbie wynosi zero i pozwala porównać wyniki z przedmiotów, gdyż zrównuje ich łatwości.

- Zsumowanie odchyłeń zmiennej U od średniej dla poszczególnych grup uczniów w Gimnazjum Żarnów - $\sum U_i$.

- Podzielenie uzyskanego w punkcie E wyniku przez liczebność grupy oraz także przez maksymalną

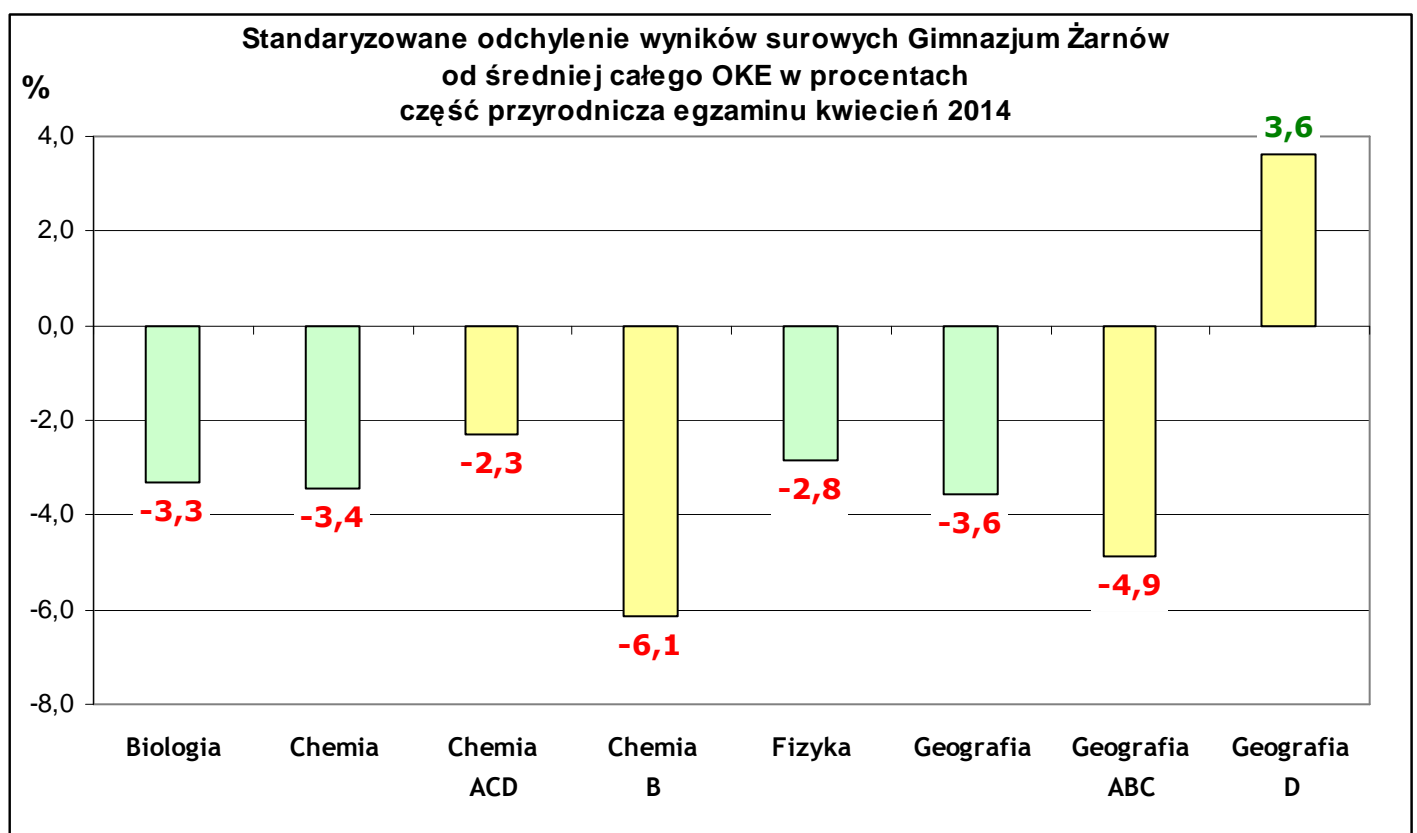
ilość punktów do zdobycia – (7 pkt) i przeliczenie na procenty wg wzoru $W = \frac{\sum U_i}{n \cdot 7} \cdot 100\%$

gdzie W będzie wskaźnikiem porównawczym

Uzyskane wyniki przedstawia poniższa tabela oraz wykres gdzie punktem odniesienia jest całe OKE. Dalej znajduje się analogiczne zestawienie w odniesieniu do obszarów wiejskich całego OKE.

**Tab. 12 Standaryzowane odchylenie wyników W z podziałem na przedmioty i nauczycieli
względem OKE - EGZAMIN PRZYRODNICZY kwiecień 2014**

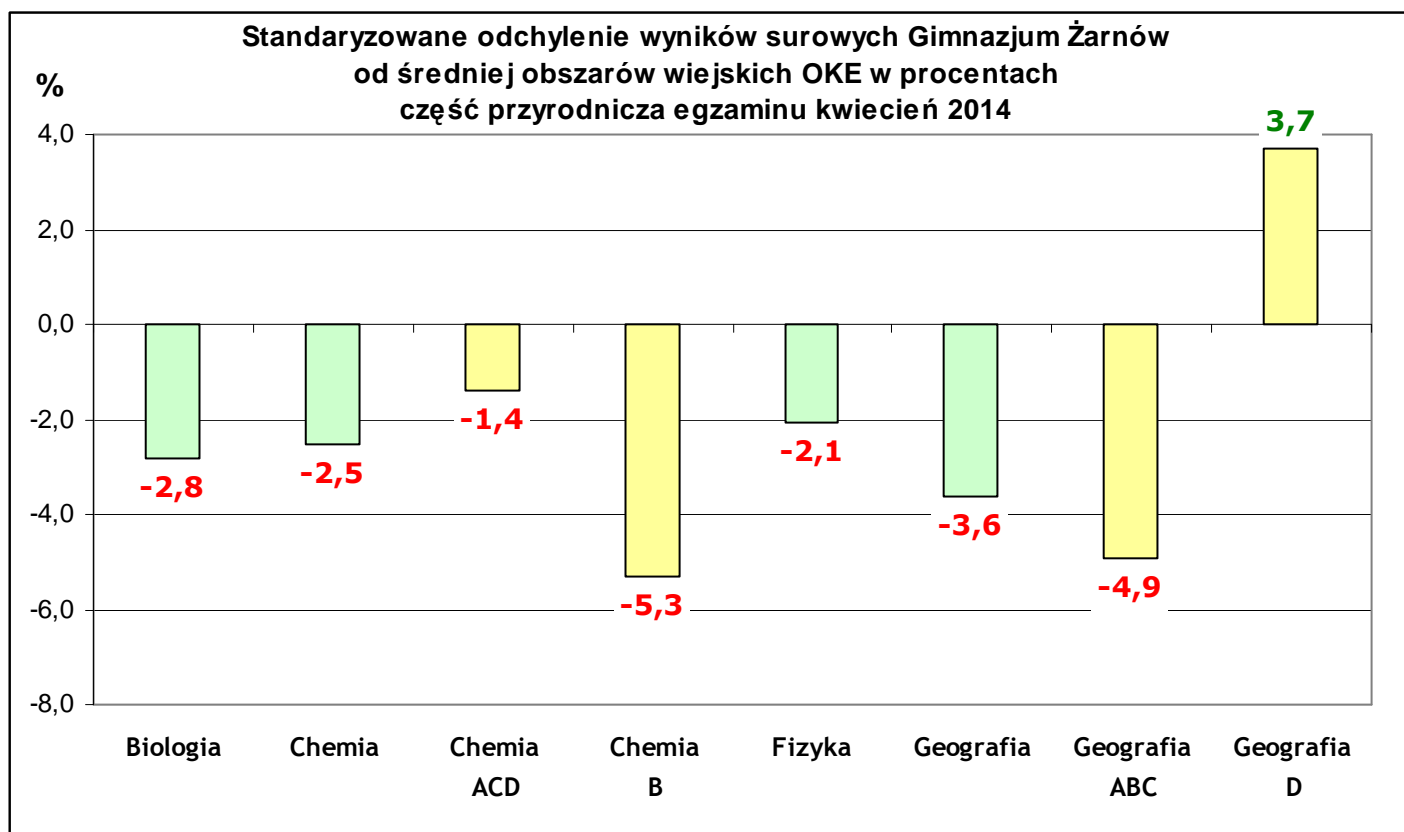
Odchylenie wyników w Gimnazjum Żarnów od średniej całego OKE po standaryzacji i normalizacji w procentach							
Biologia	Chemia	Chemia ACD	Chemia B	Fizyka	Geografia	Geografia ABC	Geografia D
-3,3	-3,4	-2,3	-6,1	-2,8	-3,6	-4,9	3,6



Kolorem zielonym zaznaczono całe przedmioty w Gimnazjum nawet, jeżeli były uczone przez różnych nauczycieli. Dodatkowo, kolorem żółtym przedstawiono przedmioty po rozdeleniu pomiędzy poszczególnych nauczycieli uczących. Wyraźnie widać, że po zrównaniu łatwości poszczególnych przedmiotów poprzez standaryzację, spośród wszystkich przedmiotów całego Gimnazjum (kolor zielony) NAJMNIĘJ od poziomu OKE odstaje FIZYKA. Warto także zwrócić uwagę, iż po wyodrębnieniu grup nauczanych przez poszczególnych nauczycieli duże zmiany zaszły w geografii w klasie D oraz chemii w klasach A, C i D. Podobne wnioski można wysnuć po porównaniu do obszarów wiejskich OKE gdzie różnica jest praktycznie ilościowa.

Tab. 13 Standaryzowane odchylenie wyników W z podziałem na przedmioty i nauczycieli względem obszarów wiejskich OKE - EGZAMIN PRZYRODNICZY kwiecień 2014

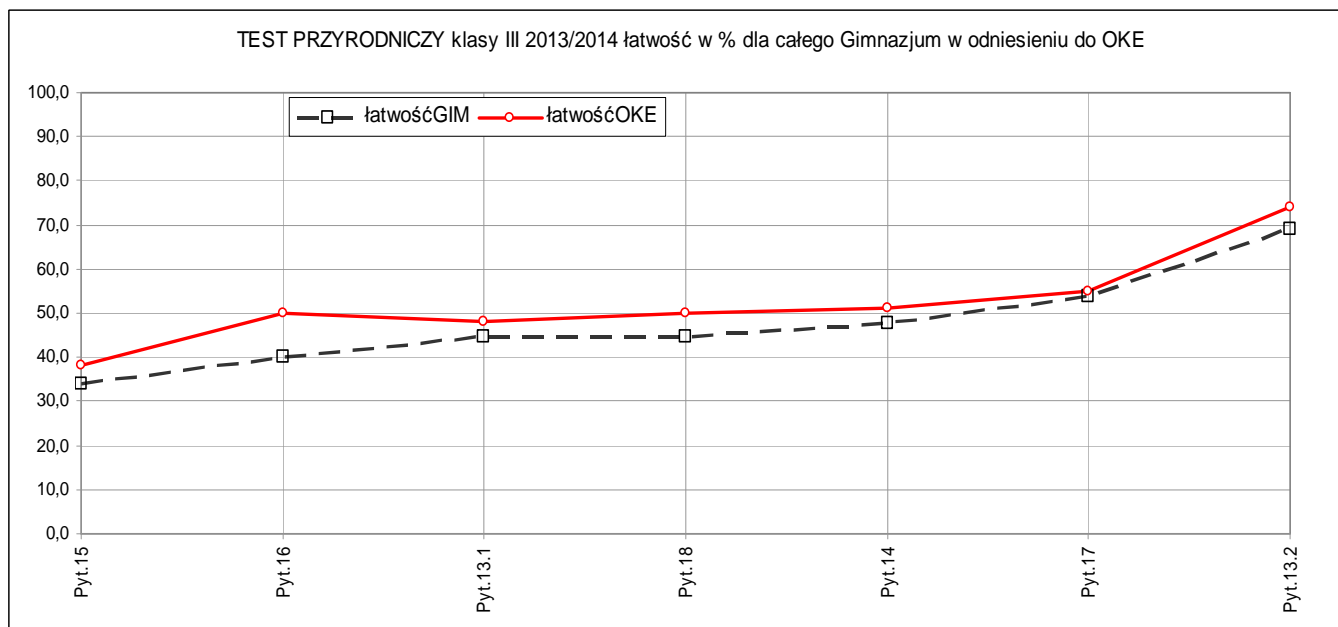
Wynik po standaryzacji i normalizacji względem WIEŚ w OKE. Odchylenie wyników w Gimnazjum od średniej obszarów wiejskich OKE po standaryzacji i normalizacji w procentach							
Biologia	Chemia	Chemia ACD	Chemia B	Fizyka	Geografia	Geografia ABC	Geografia D
-2,8	-2,5	-1,4	-5,3	-2,1	-3,6	-4,9	3,7



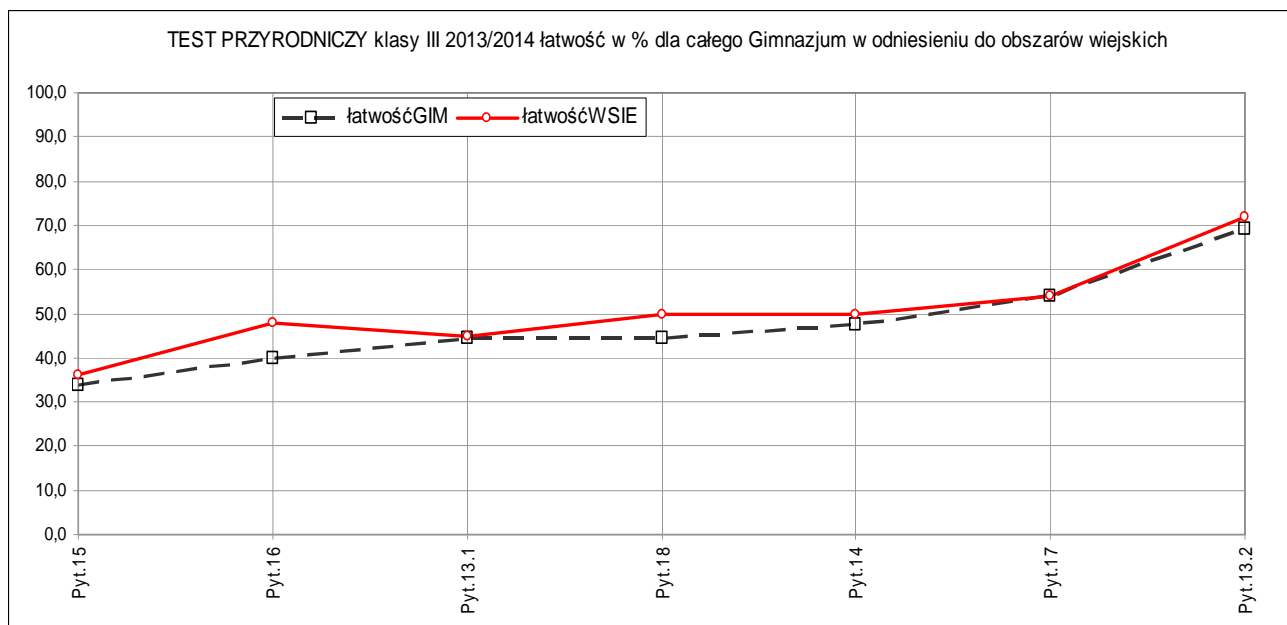
Wzajemna relacja przedmiotów liczonych, jako całe w Gimnazjum pozostaje praktycznie bez zmian. Miejscami zamieniają się tylko CHEMIA z BIOLOGIĄ. Na pierwszym miejscu wciąż pozostaje FIZYKA, następnie CHEMIA, potem BIOLOGIA i na końcu GEOGRAFIA. Można też zwrócić uwagę na fakt, że gdyby nie bardzo dobry wynik geografii w klasie z Klewa, to najgorsza w Gimnazjum geografia w klasach A,B,C traciłaby prawie 5% do obszarów wiejskich, co jest wynikiem dwa razy słabszym od dowolnego innego przedmiotu przyrodniczego. Podobny wpływ ma wynik z chemii w klasie B **rażąco** zaniżający poziom tego przedmiotu w Gimnazjum.

4. Analiza łatwości poszczególnych zadań z fizyki

W tym miejscu pragnę zająć się analizą łatwości poszczególnych zadań z fizyki. Były to zadania od 13 do 18 z tym, że zadanie 13 składało się z dwóch części i można było za nie uzyskać łącznie 2 pkt. Najłatwiej przedstawić to na wykresie. Dodatkowo wykres zawiera także dane z województwa łódzkiego (kolor czerwony) dla tych zadań, dzięki czemu łatwo jest porównać nasze osiągnięcia na tle OKE. Wyniki zostały posortowane od najniższych łatwości do łatwości najwyższych



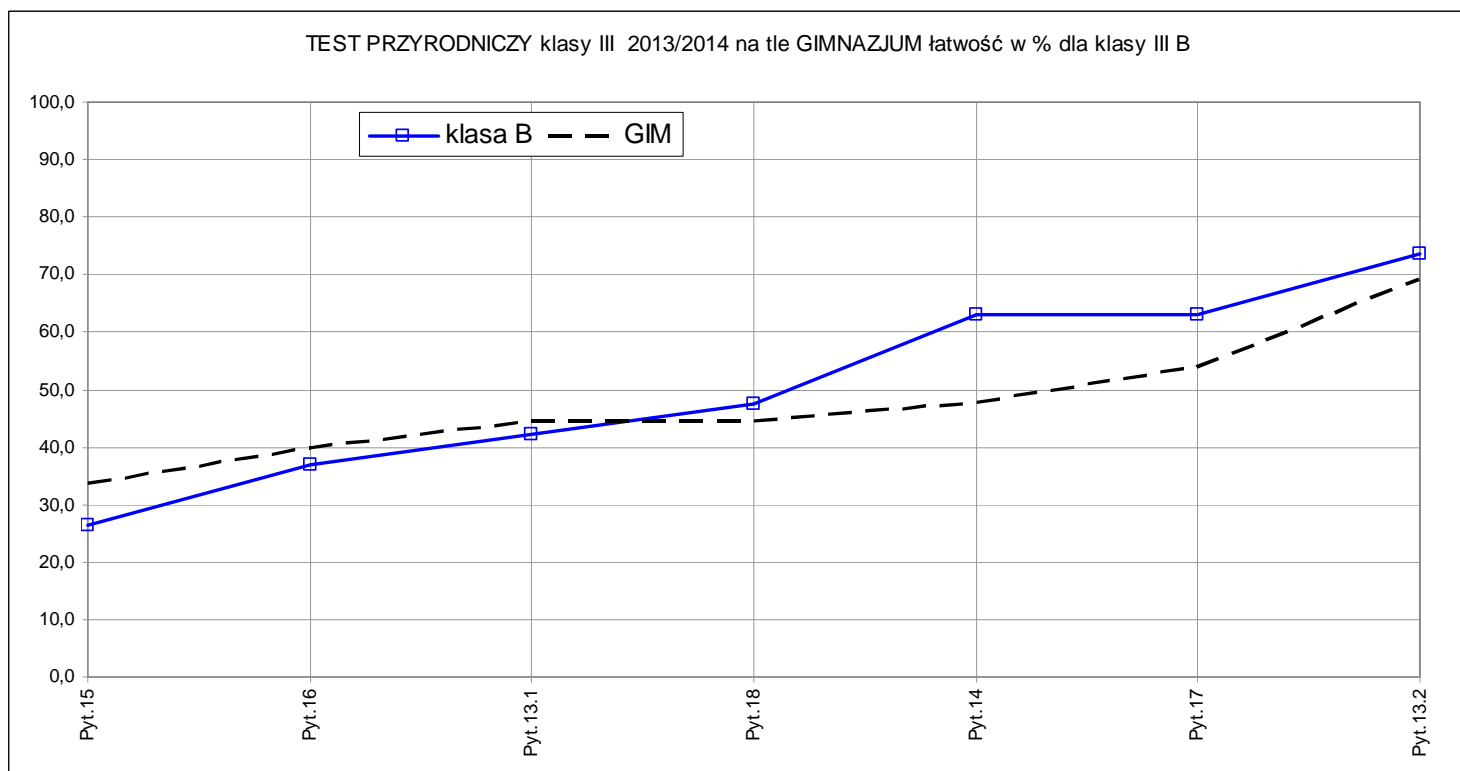
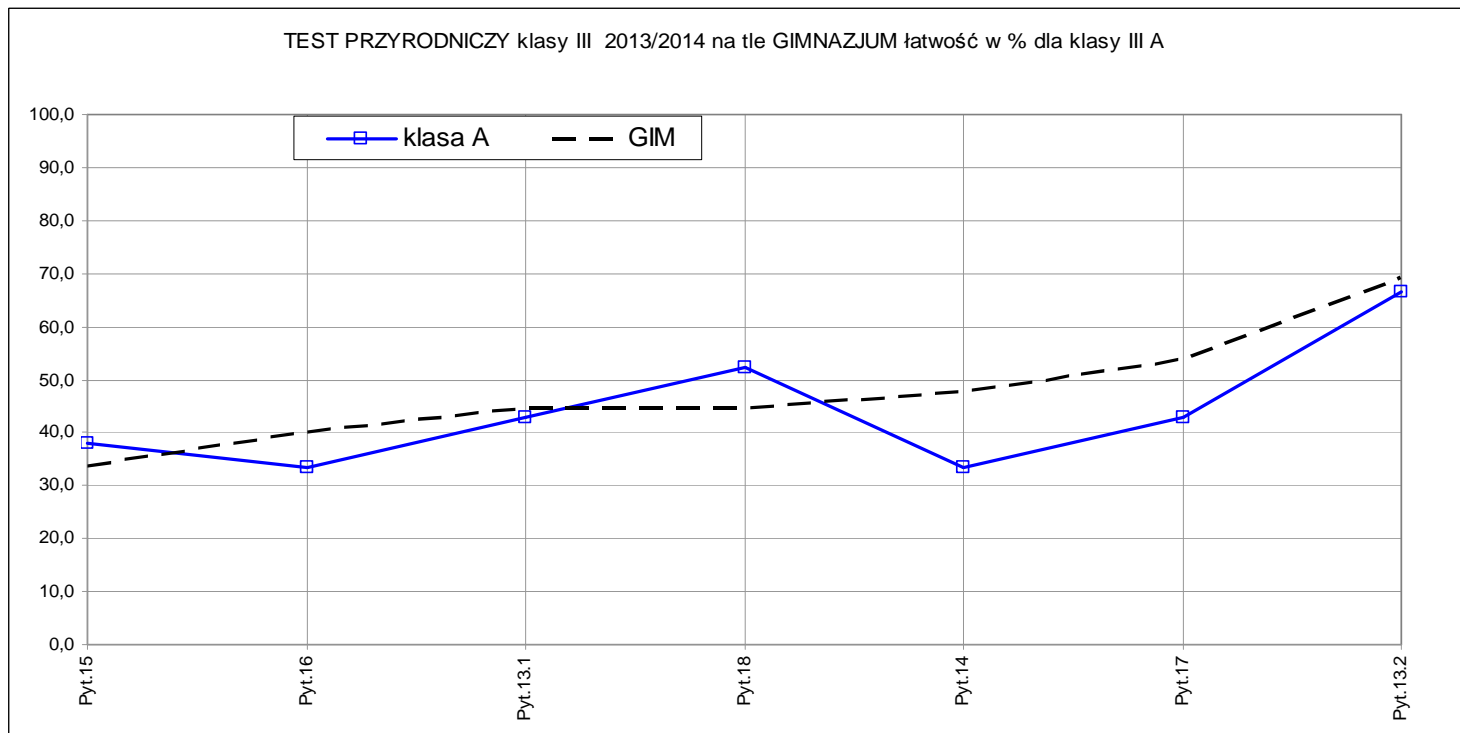
Jak można zauważyć w skali całego Gimnazjum wyniki układają się poniżej wyników w OKE. Na ogół są to różnice rzędu 5% i mniej – wyjątkiem jest pytanie nr 16 które wypadło aż o 10% słabiej niż w OKE. Pytanie to jest związane z mikroskopowym opisem zjawiska elektryzacji przez tarcie. Pytanie to posiada w Gimnazjum łatwość 40%. Nieco mniej bo 33,8% wypadła u nas łatwość dla pytania 15, w którym należało na podstawie tabeli wyciągnąć wnioski i udzielić dwóch odpowiedzi typu Prawda / Fałsz, związanych z pływalnością ciał oraz ciepłem właściwym. Błąd w jednej z odpowiedzi oznaczał 0 pkt. Z całą pewnością problemem była tu interpretacja ciepła właściwego substancji. Warto zwrócić uwagę, że kolejne trzy pytania 13.1, 18 oraz 14 osiągnęły łatwość, powyżej 45% czyli zbliżyły się do zakresu pytań umiarkowanie trudnych UT. Nie było też żadnego pytania bardzo trudnego BT (łatwość mniejsza niż 20%) oraz wszystkie pytania znalazły się powyżej granicy 30%, która w naszym gimnazjum odpowiada już ocenie dopuszczającej. Wykonanie analogicznego wykresu dla obszarów wiejskich (patrz niżej) zmniejsza wspomniane różnice.

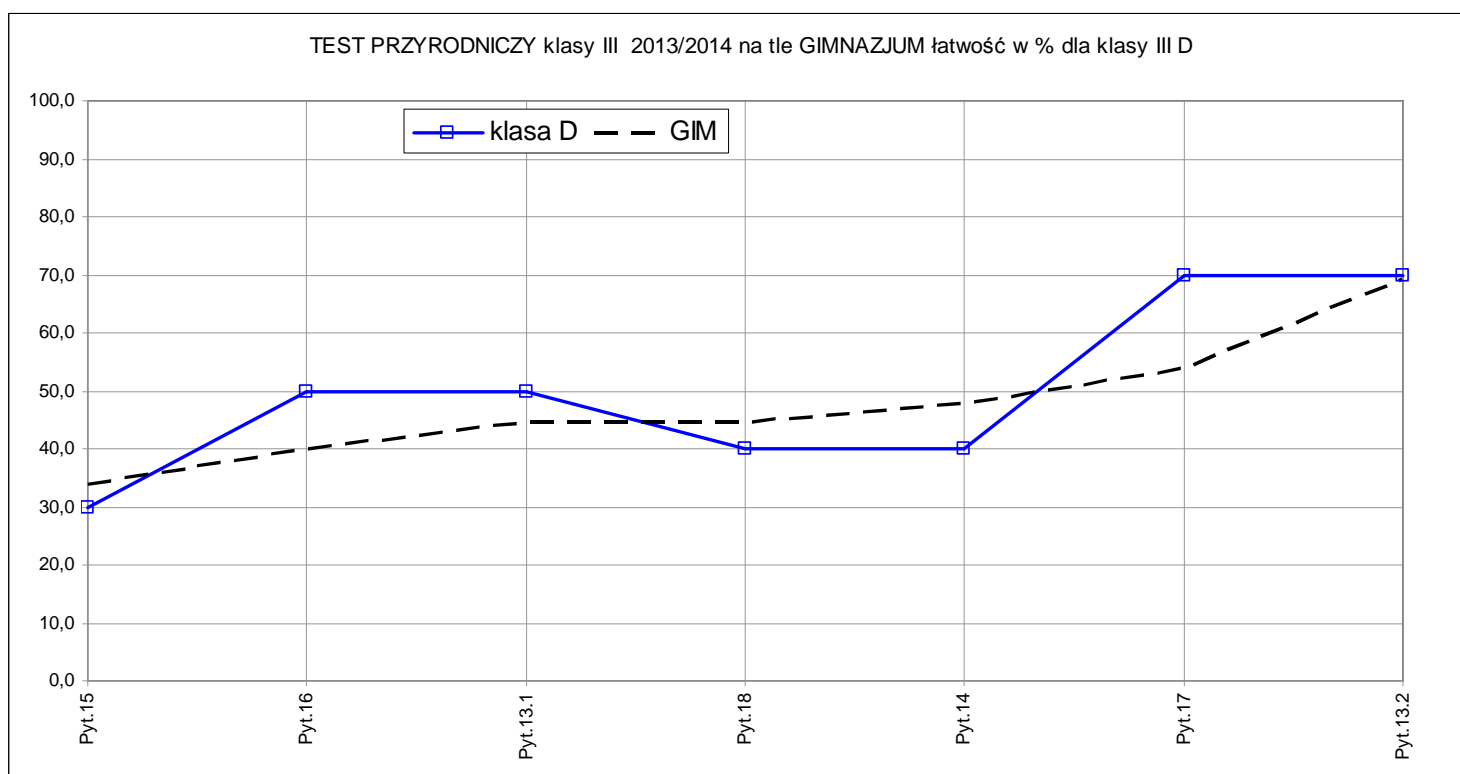
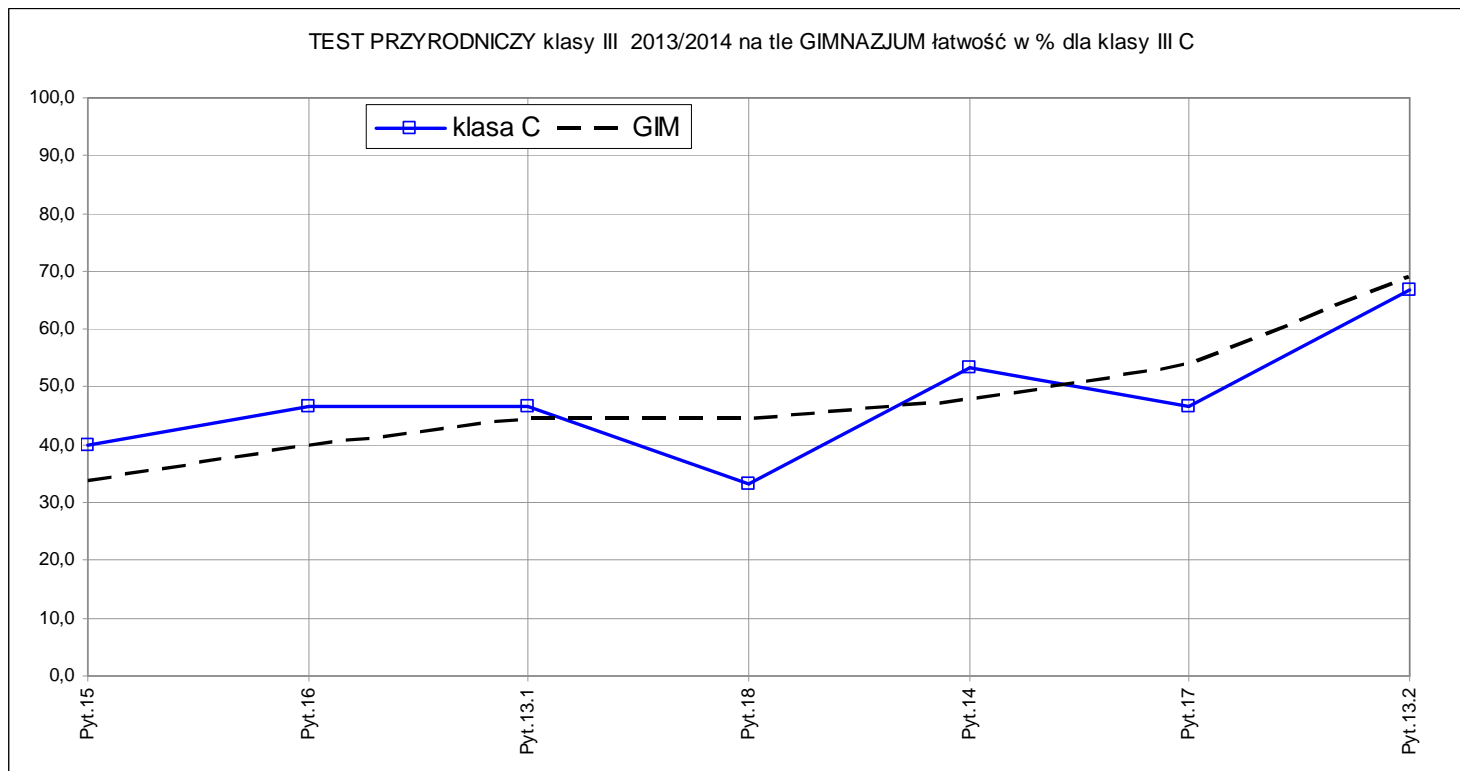


Odnosnie najłatwszego zadania nr 15 w raporcie CKE stwierdza się „*Najtrudniejszym zadaniem z fizyki okazało się dla gimnazjalistów zadanie 15, którym sprawdzano, czy uczeń potrafi wykorzystać informacje dotyczące gęstości i ciepła właściwego substancji do opisu zjawisk fizycznych. Tylko 39% gimnazjalistów dokonało poprawnej oceny stwierdzeń podanych w zadaniu.*”

Na temat zadania 16 napisano także ” *Problemy sprawiało uczniom wyciąganie wniosków z przeprowadzanych doświadczeń. Ilustrują to zadania 16 i 18 sprawdzające wymaganie dotyczące przeprowadzania doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników. Poprawnie zinterpretować, że paski folii sąsiadujące ze sobą naelektryzowały się jednoimiennie potrafiło 65% uczniów, a że podczas pocierania szalik i folia naelektryzowały się różnoimiennie 61% zdających, lecz tylko 49% uczniów poprawnie dokonało obydwu wyborów*”. W naszym przypadku uważam, że uczniowie mogli mieć problem z drugim wyborem i tu tkwi klucz do słabego wyniku tego pytania. Ponadto powtórzę za CKE, że „*Analiza zadań pokazała, że problemy sprawia uczniom wyciąganie wniosków z doświadczeń, do czego zobowiązuje podstawa programowa. Nie mniej niż połowa z czternastu zapisanych w niej doświadczeń powinna zostać wykonana samodzielnie przez uczniów. Gdy uczniowie mogą sięgnąć do swoich obserwacji rozumienie zjawisk fizycznych staje się łatwiejsze i powiązane z rzeczywistością. Pokaz lub film nigdy nie zastąpią tego, co uczeń może samodzielnie wykonać lub zaobserwować podczas wykonywania doświadczenia*”. **W tym przypadku ubolewam nad ubogą bazą dydaktyczną oraz prowadzeniem zajęć w niededykowanych salach lekcyjnych.**

Dla uzupełnienia wykresy łatwości dla poszczególnych klas na tle rosnącej łatwości pytań w Gimnazjum. Na ich podstawie widać, że w dwóch klasach C i D wspomniane pytanie 16 wypadło dużo lepiej. Generalnie najczęściej „pod kreską” średniej gimnazjalnej znajdowała się klasa A – w 5 pytaniach na 7. Pozostałe klasy w 3 pytaniach na 7 znalazły się poniżej średniej gimnazjalnej. W całym Gimnazjum jedno pytanie tylko w jednej klasie B uzyskało wynik poniżej 30%. Było to pytanie 15, w którym łatwo było o pochopny wniosek dotyczący jego części cieplnej, a jego minimalna łatwość w gimnazjum w klasie B to 26,3%.





Tab. 14 Zadania według wzrastającej łatwości w Gimnazjum - zestawienie

nr pytania	łatwość %GIM	łatwość % A	łatwość % B	łatwość % C	łatwość % D	wymaganie szczegółowe Uczni:	wymaganie ogólne	łatwość OKE	łatwość OKE WIEŚ
Pyt.15	33,8	38,1	26,3	40,0	30,0	2. Energia. Uczeń: 10) posługuje się pojęciem ciepła właściwego [...]. 3. Właściwości materii. Uczeń: 3) posługuje się pojęciem gęstości. 9) wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa.	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	38	36
Pyt.16	40,0	33,3	36,8	46,7	50,0	4. Elektryczność. Uczeń: 1) opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie [...] wyjaśnia, że zjawisko to polega na przepływie elektronów; analizuje kierunek przepływu elektronów.	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	50	48
Pyt.13.1	44,6	42,9	42,1	46,7	50,0	1. Ruch prostoliniowy i siły. Uczeń: 1) posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu 2) odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu oraz rysuje te wykresy na podstawie opisu słownego. 6) odczytuje dane z tabeli [...]. 9) rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli [...].	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	48	45
Pyt.18	44,6	52,4	47,4	33,3	40,0	5. Magnetyzm. Uczeń: 4) opisuje działanie przewodnika z prądem na igłę magnetyczną. 9. Wymagania doświadczalne. Uczeń: 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).	II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.	50	50
Pyt.14	47,7	33,3	63,2	53,3	40,0	7. Fale elektromagnetyczne i optyka. Uczeń: 9) opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu. 10) opisuje światło białe, jako mieszaninę barw	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych).	51	50
Pyt.17	53,8	42,9	63,2	46,7	70,0	3. Właściwości materii. Uczeń: 6) posługuje się pojęciem ciśnienia.	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.	55	54
Pyt.13.2	69,2	66,7	73,7	66,7	70,0	1. Ruch prostoliniowy i siły. Uczeń: 1) posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu 2) odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu oraz rysuje te wykresy na podstawie opisu słownego. 6) odczytuje dane z tabeli [...]. 9) rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli [...].	I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.	74	72

W sprawie pytania 18 kontaktowałem się z CKE sugerując niejasność sformułowania jego opisu. Zostało to jednak odrzucone, lecz przekazane mi przez CKE wyjaśnienia, po przesłaniu przeze mnie do autorów podręcznika WSiP, z którego uczyć zostały uznane przez nich za niewystarczające i wprowadzające w błąd. Ostatecznie uznałem nieracjonalność dalszego monitorowania w tej sprawie, gdyż szanse na uznanie błędu przez CKE były znikome.

5. Wnioski dotyczące przedmiotu fizyka

1. Pomimo braku danych EWD, które także są obarczone błędem pomiarowym, można stwierdzić dzięki standaryzacji wyników, że **tegoroczna część fizyczna na tle pozostałych przedmiotów przyrodniczych uległa poprawie w stosunku do roku poprzedniego i w całym Gimnazjum wśród tych przedmiotów wypadła najlepiej.**
2. **Drugi rok z rzędu dzięki stosowaniu moich autorskich metod interaktywnych fizyka podnosi poziom egzaminu przyrodniczego**, przy czym w tym roku jeszcze bardziej niż w roku minionym.
3. **Na tle obszarów wiejskich i całego OKE wynik fizyki jest poniżej średniej.** Być może przyczyna ujawni się po analizie EWD, **niemniej uważam, że problem tkwi w braku bazy doświadczalnej oraz pracy w pracowniach niededykowanych do przedmiotu.**
4. **Do pracy na kolejny rok decyduję się na drastyczne zwiększenie ilości interaktywnych prac domowych**, dla których opracowałem nowatorską metodę szybkiego sprawdzania, minimalizującą możliwość ściągania oraz zapewniającą identyczny sposób oceniania każdego ucznia.
5. **Ponadto celem zindywidualizowania pracy z uczniami, wprowadzam trzy poziomy trudności prac dedykowane osobno staninom niskim, średnim i wysokim.** Na podstawie wyników diagnoz kompetencji lub ocen z przedmiotu po poszczególnych półroczach, uczniowie w obrębie każdej klasy zostają przypisani do określonej grupy trudności pracy.
6. **Będę nadal kontynuował zarówno prace powtórzeniowe na bazie formularzy internetowych przed egzaminem w klasie trzeciej, jak również na bieżąco we wszystkich klasach, ponieważ przynoszą one właściwe efekty kształcenia.**

Wszystkie te uwagi dedykuję Dyrektor Gimnazjum w Żarnowie celem wyciągnięcia własnych wniosków.

Bogusław Godziątkowski