

	O
	K
	E
✓	Gdańsk

OKRĘGOWA KOMISJA EGZAMINACYJNA W GDAŃSKU

Sposoby szacowania przyrostu osiągnięć uczniów w gimnazjum

Gdańsk, wrzesień 2008 roku

Redakcja:

Irena Łaguna
Irena Kulesz

Opracowanie:

Teresa Kutajczyk
Barbara Przychodzeń

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

ul. Na Stoku 49

80-874 Gdańsk

tel. (58) 320 55 90, fax (58) 320 55 91, e-mail: komisja@oke.gda.pl

www.oke.gda.pl

Szanowni Państwo!

Egzaminy sprawdzające według standardów wymagań poziom wiadomości i umiejętności uczniów kończących gimnazjum są przeprowadzane w Polsce od 2002 roku. Szczegółowe analizy wyników egzaminu dostarczają informacji dyrektorom i nauczycielom na temat skuteczności ich pracy oraz pozwalają na porównanie osiągnięć uczniów danej szkoły z osiągnięciami uczniów innych szkół w skali gminy, powiatu, województwa i kraju.

Aby ułatwić Państwu analizowanie wyników egzaminów i skuteczności pracy szkoły przekazujemy materiał dotyczący możliwości szacowania przyrostu osiągnięć poznawczych w gimnazjum. Opracowaliśmy go korzystając ze wskazówek Bolesława Niemierki, w części został on zaprezentowany na XIV Krajowej Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej, która odbyła się w Opolu w dniach 26-28 września 2008 roku pod hasłem *Uczenie się i egzamin w oczach nauczycieli*.

W rozdziale pierwszym szczegółowo charakteryzujemy różne sposoby szacowania przyrostu osiągnięć uczniów, od prostszych, ale mniej precyzyjnych, do statystycznie zaawansowanych i bardziej precyzyjnych, m.in. na podstawie tzw. **edukacyjnej wartości dodanej**.

Rozdział drugi zawiera przykłady wykorzystania edukacyjnej wartości dodanej do wewnątrzszkolnej ewaluacji procesu kształcenia w zakresie szacowania tempa rozwoju osiągnięć uczniów. Wykorzystano w nich wyniki badania czynników skuteczności kształcenia ogólnego w gimnazjach wiejskich, które przeprowadziliśmy w 2007 roku na terenie województwa pomorskiego. Badanie objęło 502 gimnazjalistów, którzy w kwietniu 2007 roku przystąpili do egzaminu gimnazjalnego i rozwiązywali zadania z zestawów standardowych. Szczegółową analizę wyników zaprezentowałyśmy w raporcie z badania *Czynniki skuteczności kształcenia ogólnego w gimnazjach wiejskich (materiał opracowany dla dyrektorów gimnazjów)*.

Mamy nadzieję, że lektura niniejszego materiału poszerzy wiedzę o możliwościach diagnozowania postępu edukacyjnego uczniów, a przykłady posłużą wszystkim osobom analizującym skuteczność działań podejmowanych w szkołach, a w szczególności dyrektorom i nauczycielom gimnazjów.

*Dyrekcja i Pracownicy
Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Gdańsku*

Wstęp

Wyniki egzaminu są wskaźnikiem poziomu opanowania określonych umiejętności poznawczych, ale przy ich interpretowaniu często niedoceniane jest znaczenie poziomu osiągnięć „na wejściu”, tzn. na początku nauki w gimnazjum i postępu uczniów w ciągu trzech lat uczenia się. Prawie natychmiast po ustaleniu i przekazaniu do szkół średnich wyników egzaminu, dziennikarze spieszą do czytelników z informacją, które szkoły są „dobre”, a które są „słabe”, zapominając o tym, że publikując rankingi szkół na podstawie jednej tylko miary (wyniku egzaminu) popełniają podstawowy błąd atrybucji osiągnięć uczniów, który polega „na przecenianiu roli szkoły w uzyskiwaniu tych osiągnięć przez uczniów, a niedocenianiu znaczenia sytuacji na wejściu oraz kontekstu w systemie kształcenia” (Niemierko B., 2007, s. 361).

Miarą postępu uczniów w określonym czasie uczenia się jest tzw. **edukacyjna wartość dodana (EWD)**. Można ją wyrażać w punktach, wykorzystując Kalkulator EWD¹, i w równoważnikach klasy szkolnej (RK), które zostały oszacowane na podstawie propozycji Bolesława Niemierki dla jedenastu gimnazjów objętych badaniem czynników skuteczności kształcenia ogólnego. Gimnazja te stanowiły reprezentatywną próbę gimnazjów wiejskich, oznaczono je: G01-G11. „Ranking” poziomu ich pracy według różnych kryteriów przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Uszeregowanie badanych szkół według różnych kryteriów²

Kryterium ³	Gimnazja uporządkowane wg malejących wartości kryterium										
Wynik egzaminu (w pkt)	G11	G09	G08	G06	G07	G02	G05	G04	G01	G10	G03
EWD _{GH} (w pkt)	G11	G08	G02	G09	G06	G05	G07	G01	G04	G10	G03
EWD _{GM} (w pkt)	G08	G11	G05	G07	G01	G06	G10	G09	G02	G04	G03
Wynik sprawdzianu (w RK)	G11	G09	G06	G04	G07	G02	G08	G10	G05	G01	G03
EWD _G (w RK)	G11	G08	G05	G06	G01, G07 i G09			G02	G10	G04	G03

Przeglądając wiersze w tabeli, zauważamy, że w zależności od przyjętego kryterium dość często zmienia się pozycja gimnazjum w uszeregowaniu szkół.

W niniejszym materiale porównujemy wskaźniki postępu edukacyjnego na przykładzie badanych gimnazjów. Szczególną uwagę zwracamy na cztery szkoły: G08 (gimnazjum o poziomach osiągnięć uczniów: niskim „na wejściu” i średnim „na wyjściu”, tzn. „awansujące” w obu częściach egzaminu), G01 (gimnazjum o niskim poziomie osiągnięć uczniów „na wejściu” i w części GH, ale „awansujące” w części GM), G09 (gimnazjum o wysokim poziomie osiągnięć uczniów „na wejściu” i „na wyjściu”, ale „stagnacyjne”, tzn. o przeciętnym przyroście osiągnięć gimnazjalistów) i G04 (gimnazjum o średnim poziomie osiągnięć uczniów „na wejściu”, ale niskim poziomie osiągnięć po trzech latach uczenia się).

¹ Kalkulator EWD - aplikacja opracowana przez CKE, służąca do obliczenia EWD dla szkoły

² Zaszeregowaniem wyróżniono gimnazja o niskich i o wysokich wartościach kryterium.

³ EWD_G – edukacyjna wartość dodana w gimnazjum oszacowana na podstawie sumarycznych wyników egzaminu gimnazjalnego (EG), EWD_{GH} i EWD_{GM} edukacyjne wartości dodane odpowiednio dla części humanistycznej (GH) i części matematyczno-przyrodniczej (GM)

Rozdział 1.

Szacowanie przyrostu osiągnięć uczniów

Istnieją różne sposoby szacowania przyrostu osiągnięć poznawczych uczniów na danym etapie edukacyjnym. Prześledzimy sześć z nich, zaczynając od najprostszyc.

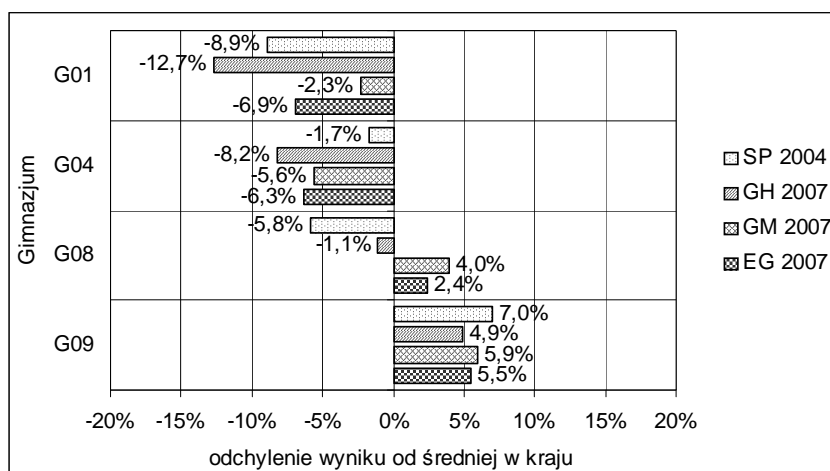
1.1. Szacowanie przyrostu osiągnięć uczniów na podstawie procentowych odchyłeń wyników ze sprawdzianu i z egzaminu gimnazjalnego od średnich wyników populacji

Metoda ta polega na porównaniu odchyłeń wyników uczniów ze sprawdzianu w VI klasie szkoły podstawowej⁴ (osiągnięć „na wejściu”) i wyników tych samych uczniów z egzaminu gimnazjalnego (osiągnięć „na wyjściu”) wyrażonych w skali procentowej od odpowiednich wyników średnich dla zdających w kraju. W tym celu należy wykonać następujące kroki:

Krok 1. Obliczamy odchylenia (różnice) procentowych⁵ wyników uczniów ze sprawdzianu w szkole podstawowej i z egzaminu gimnazjalnego od odpowiednich procentowych wyników średnich dla populacji w kraju. (Dla wyniku równego średniemu wynikowi w kraju odchylenie wynosi 0,0%, dla wyniku wyższego od średniego wyniku w kraju odchylenie jest dodatnie, a dla wyniku niższego od średniego wyniku w kraju – ujemne).

Krok 2. Obliczamy średnie odchylenia procentowych wyników uczniów ze sprawdzianu w szkole podstawowej i z egzaminu gimnazjalnego dla szkoły, klasy lub innej grupy uczniów od odpowiednich procentowych wyników średnich dla populacji w kraju jako średnie arytmetyczne odchyłeń dla poszczególnych uczniów.

Krok 3. Porównujemy odchylenia procentowych wyników ze sprawdzianu w szkole podstawowej i z egzaminu gimnazjalnego od średnich wyników procentowych w kraju (dla poszczególnych uczniów oraz dla szkoły, klasy lub innej grupy uczniów). Dla analizowanych szkół przedstawia to rysunek 1.



Rysunek 1. Odchylenia procentowych wyników sprawdzianu w 2004 roku i egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku w analizowanych szkołach od średnich procentowych wyników zdających w kraju

Na powyższym rysunku zauważamy, że największy przyrost osiągnięć uzyskali uczniowie szkoły G08 – różnice odchyłeń wyników egzaminu gimnazjalnego i odchylenia wyników sprawdzianu są dodatnie i wynoszą: 8,2% dla sumarycznych wyników egzaminu, 4,7% w części GH i 9,8% w części GM (w tym wypadku przyrost jest największy), natomiast uczniowie szkół G04, G09 i G01 (tylko w części GH) pogłębili przepaść w stosunku do statystycznego rówieśnika w kraju (największy ujemny „przyrost” osiągnięć uzyskali uczniowie szkoły G04 w części GH (-6,5%).

⁴ Wyniki sprawdzianu oznaczono literami SP.

⁵ Przez wynik procentowy rozumiemy procent punktów możliwych do uzyskania.

1.2. Szacowanie przyrostu osiągnięć uczniów na podstawie standardowych wyników sprawdzianu i egzaminu gimnazjalnego

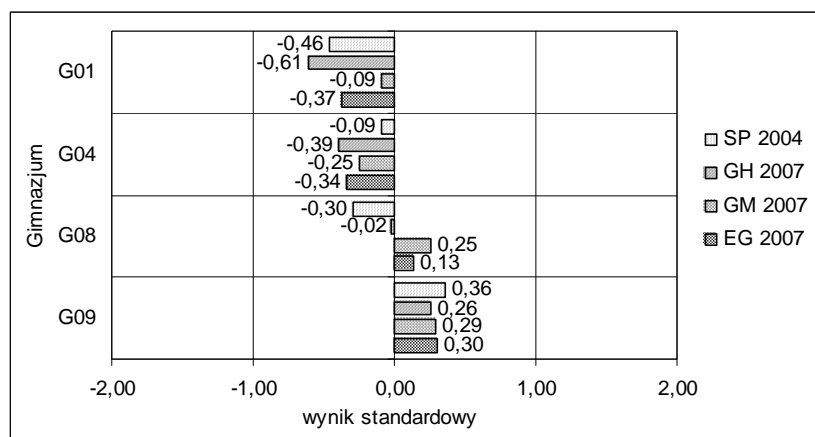
Rezultaty uczenia się gimnazjalistów z dużym przybliżeniem (zakładamy pełną korelację między wynikami) można oszacować przez porównanie wyników standardowych sprawdzianu w klasie VI szkoły podstawowej i egzaminu gimnazjalnego. Jako wskaźnik poziomu osiągnięć „na wejściu” przyjmujemy wynik sprawdzianu, a jako wskaźnik poziomu osiągnięć „na wyjściu” – wyniki egzaminu gimnazjalnego (z obu części i sumaryczny), który odbył się trzy lata później.

W celu obliczenia wyników standardowych dla szkoły, klasy lub innej grupy uczniów należy wykonać następujące kroki:

Krok 1. Obliczamy wyniki standardowe uczniów ze sprawdzianu w szkole podstawowej i z egzaminu gimnazjalnego jako ilorazy odchyłeń ich wyników (punktowych lub procentowych) od odpowiednich wyników średnich dla populacji uczniów w kraju i odpowiednich odchyłeń standardowych wyników w kraju, tzn. wyrażamy odchylenia wyników uczniów od średnich w kraju w jednostkach odchylenia standardowego wyników w kraju. (Średni wynik standardowy dla populacji uczniów w kraju wynosi 0,00, zatem wynik standardowy ucznia, którego wynik surowy jest równy średniemu wynikowi dla populacji wynosi 0,00, wynik standardowy ucznia o wyniku surowym wyższym niż średni wynik w kraju jest dodatni, a ucznia o wyniku surowym niższym niż średni wynik w kraju – ujemny). Odchylenie wyników standardowych wynosi 1, tzn. w około 70% szkół średnie wyniki standardowe mieszczą się w przedziale od -1,00 do 1,00.

Krok 2. Obliczamy średnie wyniki standardowe uczniów ze sprawdzianu w szkole podstawowej i z egzaminu gimnazjalnego dla szkoły, klasy lub innej grupy uczniów jako średnie arytmetyczne wyników standardowych poszczególnych uczniów.

Krok 3. Porównujemy wyniki standardowe (dla poszczególnych uczniów oraz dla szkoły, klasy lub innej grupy uczniów). Dla analizowanych szkół przedstawia to rysunek 2.



Rysunek 2. Średnie wyniki standardowe uczniów ze sprawdzianu w 2004 roku i z egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku (odniesione do populacji zdających w kraju) w analizowanych szkołach

Na rysunku zauważamy m.in., że największy przyrost osiągnięć uzyskali uczniowie szkoły G08 w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (różnica średnich wyników standardowych z części GM egzaminu gimnazjalnego i ze sprawdzianu jest dodatnia i wynosi 0,55). Natomiast najbardziej może niepokoić ujemny przyrost osiągnięć uczniów szkoły G04 (w zakresie przedmiotów humanistycznych równy -0,30).

1.3. Szacowanie przyrostu osiągnięć na podstawie wyników wyrażonych w skali staninowej

Wyniki wyrażone w skali staninowej umożliwiają porównanie wyników między szkołami na przestrzeni kilku lat. Są jednak „uproszczone”, nie pokazują zróżnicowania postępów uczniów „słabych”, „przeciętnych” i „mocnych”. Tabele 2, 3 i 4 przedstawiają procentowe rozkłady liczebności wyników uczniów analizowanych szkół ze sprawdzianu w 2004 roku i z egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku na dziewięciostopniowej skali staninowej.

Tabela 2. Procentowy rozkład wyników uczniów ze sprawdzianu w 2004 roku na skali staninowej w analizowanych szkołach

Szkoła	Numer i nazwa stanina								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	najniższy	bardzo niski	niski	niżej średni	średni	wyżej średni	wysoki	bardzo wysoki	najwyższy
	0-10 pkt	11-15 pkt	16-19 pkt	20-23 pkt	24-27 pkt	28-31 pkt	32-34 pkt	35-37 pkt	38-40 pkt
G01	12,8%	14,1%	12,8%	12,8%	17,9%	9,0%	3,8%	15,4%	1,3%
G04	2,3%	3,5%	15,1%	23,3%	23,3%	16,3%	3,5%	7,0%	5,8%
G08	5,6%	14,8%	11,1%	18,5%	20,4%	13,0%	7,4%	5,6%	3,7%
G09	0,0%	3,2%	12,7%	4,8%	20,6%	23,8%	12,7%	12,7%	9,5%

Tabela 3. Procentowy rozkład wyników uczniów z części humanistycznej egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku na skali staninowej w analizowanych szkołach

Szkoła	Numer i nazwa stanina								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	najniższy	bardzo niski	niski	niżej średni	średni	wyżej średni	wysoki	bardzo wysoki	najwyższy
	0-12 pkt	13-17 pkt	18-23 pkt	24-29 pkt	30-35 pkt	36-39 pkt	40-42 pkt	43-45 pkt	46-50 pkt
G01	10,0%	20,0%	12,5%	18,8%	18,8%	15,0%	5,0%	0,0%	0,0%
G04	10,0%	10,0%	18,9%	18,9%	15,6%	12,2%	7,8%	3,3%	3,3%
G08	3,6%	8,9%	12,5%	14,3%	19,6%	19,6%	10,7%	5,4%	5,4%
G09	0,0%	4,8%	9,5%	19,0%	22,2%	14,3%	9,5%	11,1%	9,5%

Tabela 4. Procentowy rozkład wyników uczniów z części matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku na skali staninowej w analizowanych szkołach

Szkoła	Numer i nazwa stanina								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	najniższy	bardzo niski	niski	niżej średni	średni	wyżej średni	wysoki	bardzo wysoki	najwyższy
	0-10 pkt	11-13 pkt	14-16 pkt	17-20 pkt	21-26 pkt	27-33 pkt	34-40 pkt	41-45 pkt	46-50 pkt
G01	5,0%	13,8%	12,5%	15,0%	15,0%	12,5%	18,8%	6,3%	1,3%
G04	7,8%	13,3%	10,0%	17,8%	23,3%	11,1%	6,7%	7,8%	2,2%
G08	3,6%	12,5%	7,1%	17,9%	8,9%	14,3%	19,6%	8,9%	7,1%
G09	1,6%	1,6%	11,1%	11,1%	25,4%	17,5%	14,3%	7,9%	9,5%

Przeglądając pierwsze wiersze tabel 2 i 3, zauważamy m.in., że w szkole G01 zmalał odsetek uczniów, których wyniki w części humanistycznej egzaminu gimnazjalnego znalazły się w staninach 8-9, a jednocześnie wzrósł nieco odsetek uczniów, których te wyniki mieściły się w staninach 1-2, w porównaniu do odsetka jednych i drugich uczniów „na wejściu”. Zatem przyrost osiągnięć humanistycznych ogółu uczniów okazał się mniejszy niż przeciętny w kraju. Natomiast w rozkładzie wyników uczniów tej szkoły w części GM (tabela 4) uwagę zwraca znaczny wzrost odsetka uczniów o wynikach wysokich (stanin 7). W rezultacie przyrost osiągnięć matematyczno-przyrodniczych ogółu uczniów okazał się zbliżony do przeciętnego w kraju. Porównując wartości w ostatnich wierszach tabel 2-4 widzimy, że rozkłady wyników na progu i u wyjścia szkoły G09 nie zmieniły się istotnie, tzn. uczniowie uzyskali przeciętny przyrost osiągnięć w gimnazjum.

Znając średnie wyniki uczniów ze sprawdzianu i z obu części egzaminu gimnazjalnego w szkole, możemy wyrazić je w skali staninowej. Średnie wyniki analizowanych szkół ze sprawdzianu w 2004 roku były zawarte w staninach od 3 do 7, z części GH znalazły się w staninach od 2 do 7, a z części GM – od 4 do 7. W żadnym z tych gimnazjów średnie wyniki nie były najniższe, ale też w żadnym nie były bardzo wysokie lub najwyższe (tabela 5).

Tabela 5. Średnie wyniki szkół ze sprawdzianu w 2004 roku i egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku wyrażone w stopniach skali staninowej

Gimnazjum	SP 2004	GH 2007	GM 2007
G01	3	2	5
G04	5	3	4
G08	4	5	6
G09	7	7	7

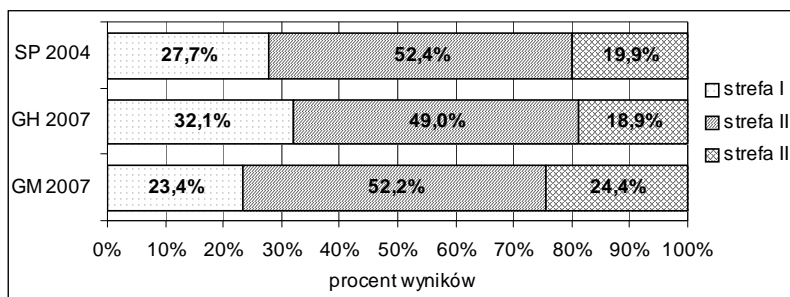
1.4. Szacowanie przyrostu osiągnięć na podstawie procentowego rozkładu wyników niskich, średnich i wysokich na skali staninowej

W 2007 roku pracownicy CKE zaproponowali podzielenie wyników egzaminów zewnętrznych na **trzy strefy**:

- strefa **I** – wyniki niskie (staniny 1-3)
- strefa **II** – wyniki średnie (staniny 4-6)
- strefa **III** – wyniki wysokie (staniny 7-9).

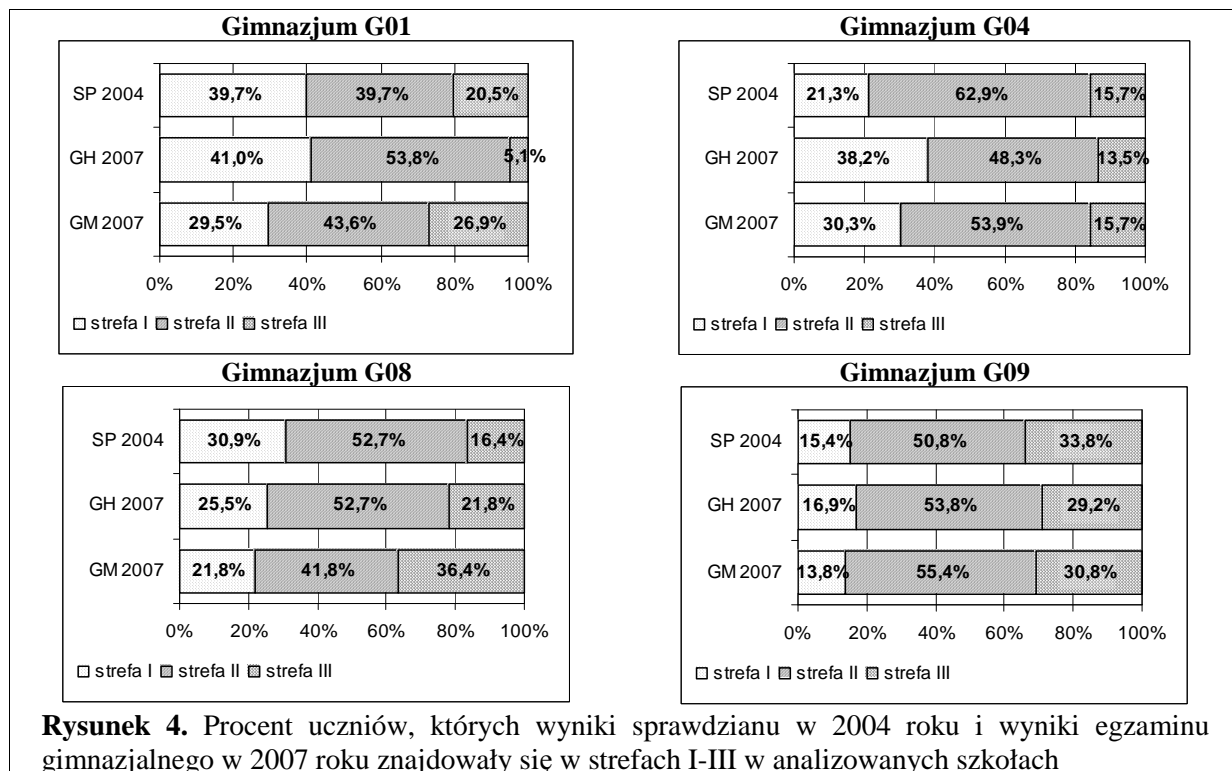
Uczniowie o wynikach sprawdzianu znajdujących się w strefie I (w 2004 roku od 0 do 19 punktów) zostali uznani za uczniów zagrożonych niskimi osiągnięciami w gimnazjum, a uczniowie o wynikach sprawdzianu w strefie III (w 2004 roku od 32 do 40 punktów) – za uczniów o znacznym potencjale edukacyjnym.

Procentowy rozkład wyników badanych uczniów w strefach I-III przedstawia rysunek 3 (dla populacji mamy odpowiednio około: 23%, 54% i 23%). Zauważamy, że w porównaniu do wyników ze sprawdzianu odsetek uczniów o wynikach egzaminu w strefie I wzrósł w części humanistycznej, a zmalał w części matematyczno-przyrodniczej. Natomiast odsetek uczniów o wynikach w strefie III nie zmienił się istotnie w części GH, a wzrósł w części GM.



Rysunek 3. Procentowe rozkłady wyników badanych uczniów ze sprawdzianu w 2004 roku i z egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku w strefach I-III

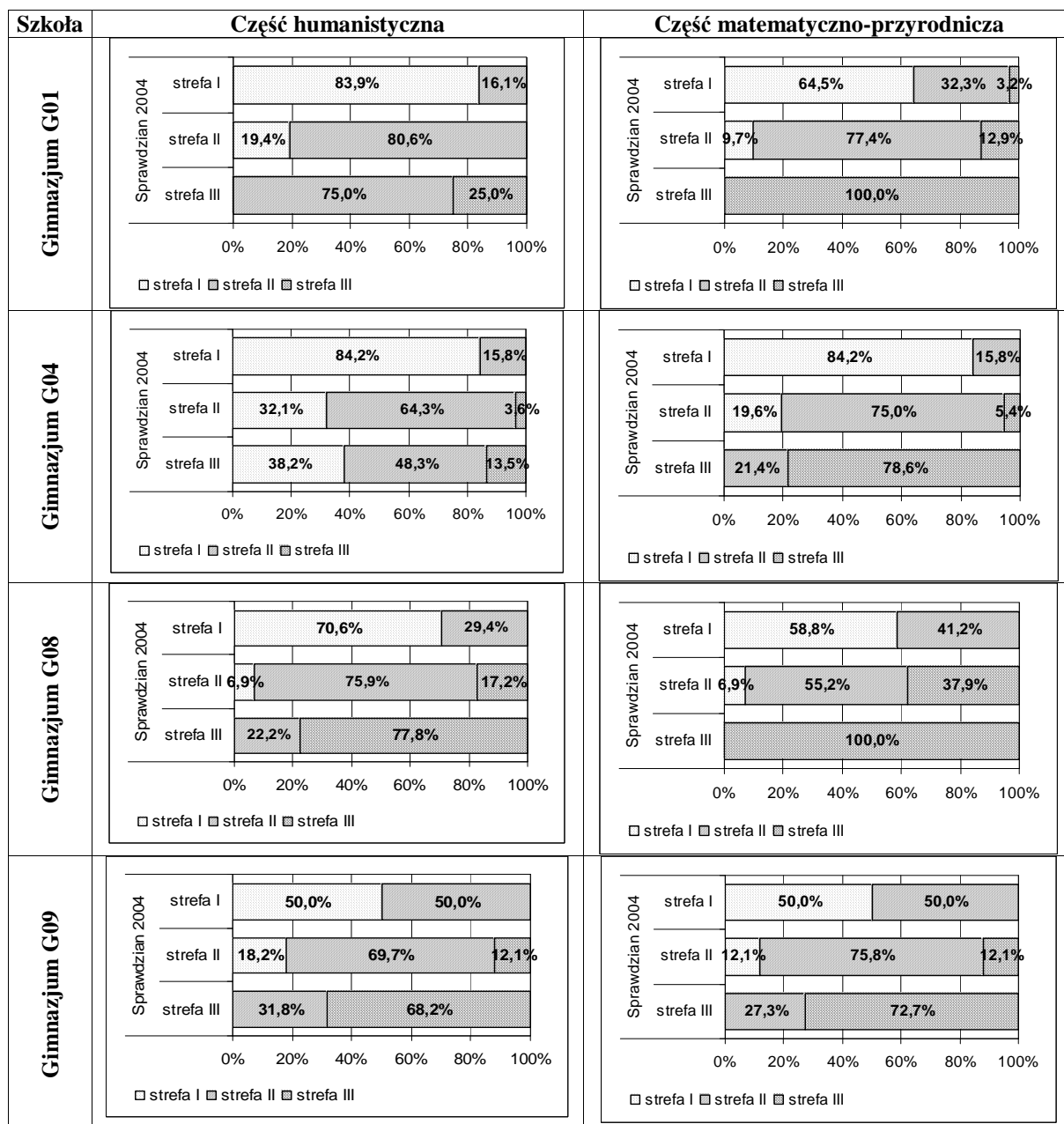
Analogicznie można porównywać wyniki w szkołach, klasach lub innych grupach uczniów i na tej podstawie wnioskować o skuteczności pracy nauczycieli przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych. Rozkłady wyników w strefach dla szkół G01, G04, G08 i G09 przedstawiono na rysunku 4.



Rysunek 4. Procent uczniów, których wyniki sprawdzianu w 2004 roku i wyniki egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku znajdowały się w strefach I-III w analizowanych szkołach

Zauważamy, że w gimnazjum G04 odsetek uczniów o niskich wynikach z obu części egzaminu wzrósł w porównaniu do odsetka uczniów o takich wynikach ze sprawdzianu w 2004 roku. Satysfakcjonująca może być sytuacja, jaka zaistniała w szkole G08, gdzie po trzech latach poznawania treści z obu grup przedmiotów odsetek uczniów zagrożonych niskimi osiągnięciami zmalał, a jednocześnie wzrósł odsetek uczniów posiadających znaczny potencjał edukacyjny.

Procentowe rozkłady liczebności wyników egzaminu gimnazjalnego w grupach uczniów, których wyniki ze sprawdzianu znalazły się w strefach I-III ilustruje rysunek 5. Odczytujemy z niego m.in., że w szkołach G01 i G08 wszyscy uczniowie o wynikach sprawdzianu w strefie III uzyskali z części matematyczno-przyrodniczej egzaminu wyniki również w strefie III.



Rysunek 5. Procent wyników egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku w strefach I-III z uwzględnieniem stref wyników sprawdzianu w 2004 roku w analizowanych szkołach

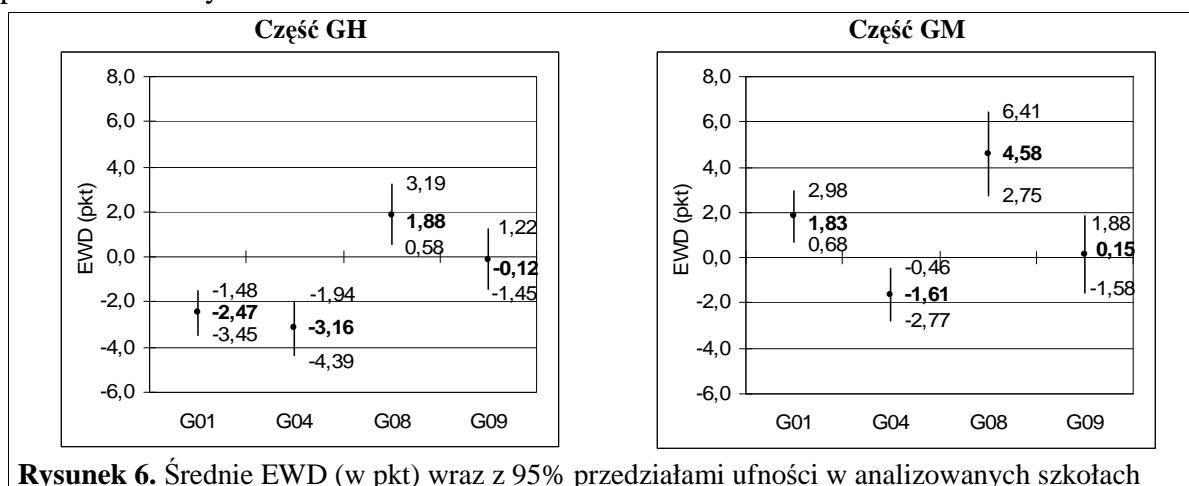
Sposoby 1-4 określania przyrostu osiągnięć uczniów w gimnazjum są mało precyzyjne, ale mają dwie zalety:

1. są możliwe do przeprowadzenia pod koniec roku szkolnego i można wykorzystać wnioski u progu kształcenia następnego rocznika gimnazjalistów
2. analizy statystyczne są stosunkowo proste.

1.5. Szacowanie przyrostu osiągnięć na podstawie edukacyjnej wartości dodanej względnej (w punktach)

Wyższą trafność oszacowania przyrostu osiągnięć poznawczych uczniów uzyskuje się za pomocą edukacyjnej wartości dodanej w skali punktowej. Edukacyjna wartość dodana (EWD) jest miarą przyrostu osiągnięć uczniów w określonym czasie uczenia się, tzn. miarą tempa ich rozwoju w tym czasie, a zatem również miarą skuteczności pracy szkoły. Przy szacowaniu tej miary uwzględnia się początkowy stan osiągnięć szkolnych uczniów oraz stopień wykorzystania zasobów, jakimi dysponuje szkoła. EWD w punktach możemy obliczyć za pomocą **Kalkulatora EWD** (www.ewd.edu.pl) dla **szkół, klas** lub **grup uczniów**. Można przy jego pomocy analizować każdą grupę uczniów powyżej 10, pamiętając o tym, że przedziały ufności liczone są na poziomie 95% (dla małych grup będą one szersze niż dla dużych). Warto podkreślić, że wyniki egzaminu gimnazjalnego są wskaźnikiem poziomu opanowania umiejętności poznawczych, a EWD jest wskaźnikiem skuteczności pracy szkoły. **Średnia wartość** wskaźnika EWD w kraju wynosi **0,0 punktu**.

W drugim i trzecim wierszu tabeli 1 uszeregowano badane szkoły według EWD względnej z pominięciem przedziałów ufności. W rzeczywistości, gdy uwzględnić te przedziały, tylko niektóre gimnazja można wyraźnie rozróżnić. Dla analizowanych szkół przedstawia to rysunek 6.



Rysunek 6. Średnie EWD (w pkt) wraz z 95% przedziałami ufności w analizowanych szkołach

Przyrosty osiągnięć poznawczych uczniów szkół G01 i G04 w przedmiotach humanistycznych były podobne, nie ma statystycznie istotnych różnic EWD_{GH} – są one poniżej przeciętnej dla populacji w kraju (górne i dolne granice przedziałów ufności są ujemne). Skuteczność działań edukacyjnych w gimnazjum G08 okazała się statystycznie wyższa od przeciętnej dla populacji (dolna granica przedziału ufności jest dodatnia i wynosi 0,58 pkt), a w szkole G09 była ona przeciętna (EWD_{GH} jest zawarta w przedziale od -1,45 pkt do 1,22 pkt). Natomiast wskaźnik EWD_{GM} w gimnazjum G04 jest niższy od średniego dla populacji, w gimnazjum G09 nie różni się statystycznie od niego, a w szkołach G01 i G08 jest od niego wyższy. Zatem zróżnicowanie EWD w poszczególnych szkołach jest większe w części matematyczno-przyrodniczej niż w części humanistycznej (rozrzut EWD_{GH} wynosi około 5 pkt, a EWD_{GM} – około 6 pkt). Wskazuje to na większe różnice skuteczności uczenia się w tych gimnazjach w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niż humanistycznych.

1.6. Szacowanie przyrostu osiągnięć uczniów na podstawie edukacyjnej wartości dodanej bezwzględnej (w skali równoważników klasy)

Praktyka pokazała, że oszacowanie wskaźnika EWD za pomocą kalkulatora opracowanego przez CKE jest możliwe zwykle pod koniec roku kalendarzowego. Ponadto zinterpretowanie jego wartości wraz z przedziałami ufności jest trudne dla przeciętnego odbiorcy informacji o postępach uczniów w gimnazjum, zaś wartości zerowe i ujemne są pedagogicznie niepożądane, bo zniechęcają do wysiłku (Niemierko B., 2008, rozdział IX.5 książki w przygotowaniu).

Edukacyjną wartość dodaną można również przedstawić w skali **równoważników klasy**. Jest to wartość bezwzględna, a jej oszacowanie wymaga uwzględnienia efektu standardowego i korelacji między wynikami sprawdzianu (wskaźnik osiągnięć „na wejściu”) i egzaminu gimnazjalnego (wskaźnik osiągnięć „na wyjściu”). W tej metodzie przyjmuje się jako miarę wartości dodanej bezwzględnej efekt standardowy jednej klasy szkolnej równy 0,7. Pozwala to na przedstawienie osiągnięć ucznia w skali równoważników klasy (RK), tzn. w skali **lat i miesięcy uczenia się** (Niemierko B., 2008, tamże).

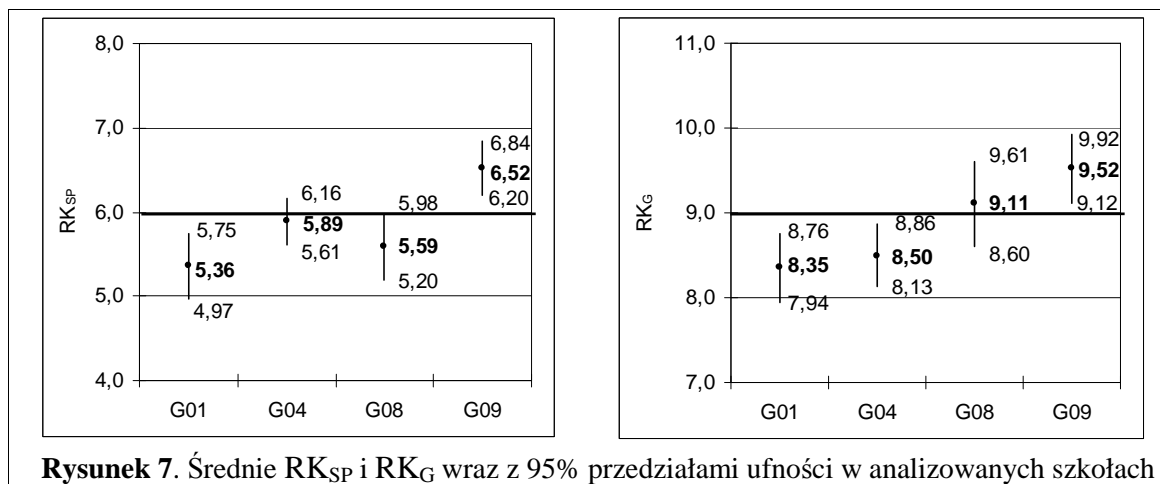
Do oszacowania równoważników klasy po szkole podstawowej (RK_{SP}) i po gimnazjum (RK_G) oraz bezwzględnej edukacyjnej wartości dodanej w gimnazjum (EWD_G) wykorzystujemy następujące **wzory** (autor: Bolesław Niemierko):

- $RK_{SP} = \frac{z_S}{0,7} + 6$, gdzie z_S – wynik standardowy ucznia ze sprawdzianu,
- $EWD_G = \frac{z_{EG} - r_{EG,S} \cdot z_S}{0,7} + 3$, gdzie: z_{EG} – sumaryczny wynik standardowy ucznia z egzaminu gimnazjalnego, $r_{EG,S}$ – współczynnik korelacji między wynikami egzaminu gimnazjalnego i wynikami sprawdzianu⁶,
- $RK_G = RK_{SP} + EWD_G$.

Podstawiając odpowiednie dane dla części humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej, można oszacować dla każdego ucznia również RK_{GH} i RK_{GM} . Równoważniki klas RK_{SP} , RK_G i EWD_G dla szkoły, klasy lub innej grupy uczniów obliczamy jako średnie arytmetyczne poszczególnych uczniów. Korzystając z programu SPSS, szacujemy przedziały ufności dla średnich i istotności różnic. (Do obliczeń można wykorzystać program EXCEL, Ferguson, Takane, 2003, rozdziały 10 i 11.)

Dla populacji w kraju przeciętny równoważnik klasy po szkole podstawowej wynosi 6 lat, a po gimnazjum – 9 lat. **Przeciętna edukacyjna wartość dodana** w gimnazjum wynosi **3 lata**.

Wartości równoważników klas przedstawiające poziom osiągnięć po szkole podstawowej i po gimnazjum dla analizowanych szkół podano z 95% przedziałami ufności (rysunek 7).

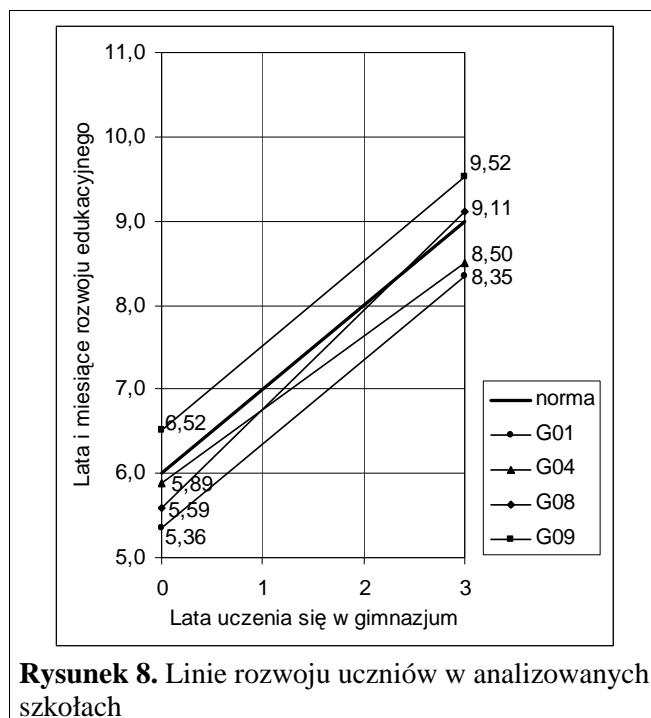


Na lewym wykresie rysunku 7 zauważamy, że osiągnięcia po szkole podstawowej uczniów podejmujących naukę w gimnazjach G01 i G08 były niższe niż przeciętne dla populacji, w szkole G04 były na poziomie przeciętnym, a w szkole G09 były wyższe niż przeciętne. Z prawego wykresu tego rysunku odczytujemy, że po zakończeniu nauki w gimnazjum osiągnięcia uczniów szkół G01 i G04 były poniżej przeciętnych, gimnazjum G08 wzrosły do

⁶ W niniejszych obliczeniach przyjęto wartości dla populacji zdających z województw kujawsko-pomorskiego i pomorskiego, które dla wyników sprawdzianu 2004 i egzaminu gimnazjalnego 2007 były równe: $r_{EG,S} = 0,82$, $r_{GH,S} = 0,78$, $r_{GM,S} = 0,75$.

poziomu przeciętnego, a szkoły G09 były powyżej przeciętnych. Rozrzuty wartości RK_{SP} i RK_G w analizowanych szkołach były porównywalne i wyniosły odpowiednio 1,16 i 1,17, tzn. w obu wypadkach około jeden rok i jeden miesiąc uczenia się.

Porównując wartości równoważników klas po szkole podstawowej (RK_{SP}) i po gimnazjum (RK_G), można oszacować tempo rozwoju ogółu uczniów w wybranych do analiz gimnazjach. Łącząc punkty odpowiadające średnim wartościom RK_{SP} i RK_G , można wykreślić linię ilustrującą tempo rozwoju uczniów w gimnazjum w stosunku do przeciętnego tempa dla populacji w kraju (normy). Linie ilustrujące zróżnicowanie tempa rozwoju uczniów rozpatrywanych szkół przedstawia rysunek 8.



Rysunek 8. Linie rozwoju uczniów w analizowanych szkołach

Z rysunku odczytujemy, że w gimnazjum G01 średni RK_{SP} wyniósł 5,36. Oznacza to, że osiągnięcia uczniów „na wejściu” były na poziomie około pięciu lat i czterech miesięcy nauki. Wynik ten odpowiada klasie szóstej szkoły podstawowej w grudniu. W czasie trzech lat nauki w gimnazjum osiągnięcia uczniów wzrosły do poziomu $RK_G = 8,35$, czyli ich tempo rozwoju było przeciętne (linia rozwoju ma kierunek równoległy do normy).

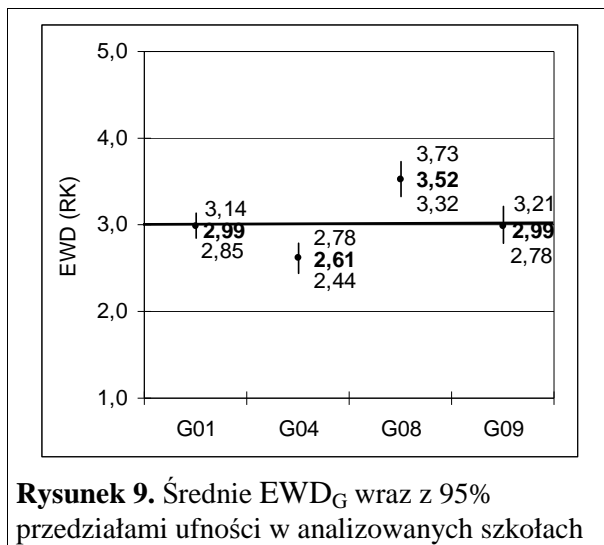
W gimnazjum G04 zaobserwowano niższe tempo rozwoju uczniów od przeciętnego ($RK_G - RK_{SP} = 2,61$ zamiast 3,00).

Uczniowie ze szkoły G08 uzyskali średni RK_{SP} wynoszący 5,59. Oznacza to, że ich osiągnięcia „na wejściu” odpowiadały około pięciu latom i sześciu miesiącom nauki. Gdyby tempo ich rozwoju w gimnazjum było równe przeciętnemu dla populacji, to średni RK_G wyniósłby 8,59 lat uczenia się ($5,59 + 3 \text{ lata} = 8,59$). Rzeczywista wartość RK_G wyniosła 9,11, czyli około 9 lat i jednego miesiąca nauki. Zatem „na wyjściu” przyrost osiągnięć uczniów tej szkoły był o około 5 miesięcy **większy** od przeciętnego.

Uczniowie z gimnazjum G09 mieli „na wejściu” osiągnięcia na poziomie sześciu lat i pięciu miesięcy uczenia się. Ich tempo rozwoju w gimnazjum było przeciętne, RK_G wyniósł 9,52 lat uczenia się. Linia charakteryzująca tempo rozwoju tych uczniów **jest równoległa do linii normy**.

Uwagę zwraca sytuacja, jaka wystąpiła w gimnazjach G01 i G09. Otóż w tych szkołach nauczyciele podejmowali pracę z uczniami o znacznie różniących się osiągnięciach „na wejściu” – RK_{SP} w G01 wynosił 5,36, a w G09 – 6,52, tzn. uczniowie różnili się o prawie jeden rok i dwa miesiące nauki. Mimo takiej różnicy, przyrosty osiągnięć uczniów były takie same. Oznacza to, że potencjał edukacyjny uczniów szkoły G09 nie został wykorzystany w pełni.

Zróżnicowanie postępów edukacyjnych uczniów analizowanych szkół dla wyników sumarycznych egzaminu gimnazjalnego ilustruje rysunek 9.



Rysunek 9. Średnie EWD_G wraz z 95% przedziałami ufności w analizowanych szkołach

Na rysunku 9 zauważamy, że nie ma statystycznie istotnej różnicy w EWD_G dla szkół G01 i G09, zatem skuteczność uczenia się w tych gimnazjach okazała się porównywalna, na poziomie przeciętnej w kraju. Skuteczność uczenia się w gimnazjum G08 była statystycznie wyższa od średniej dla populacji, a w G04 – niższa.

Rozdział 2.

Wykorzystanie edukacyjnej wartości dodanej w diagnozowaniu skuteczności pracy szkoły

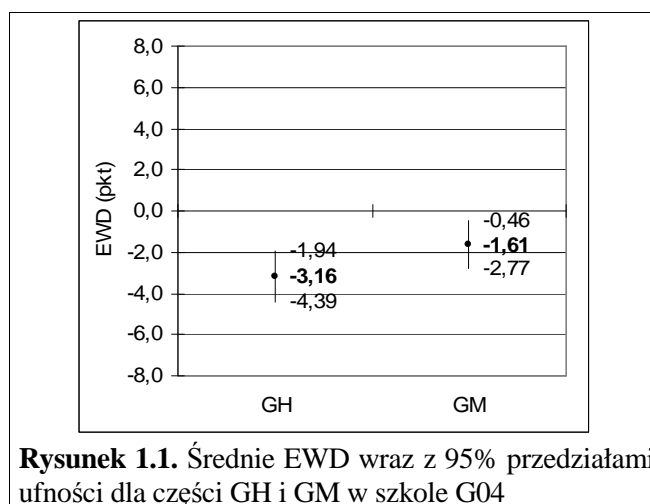
Opisane w poprzednim rozdziale sposoby szacowania przyrostów osiągnięć poznawczych uczniów można wykorzystać w wewnątrzszkolnej ewaluacji procesu kształcenia, między innymi do analizowania **zróznicowania**:

- postępów uczniów w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych,
- tempa rozwoju uczniów o różnym poziomie osiągnięć po szkole podstawowej,
- tempa rozwoju uczniów w poszczególnych oddziałach klasowych,
- przyrostów osiągnięć absolwentów gimnazjum na przestrzeni kilku lat,
- przyrostów osiągnięć absolwentów różnych gimnazjów (np. z w zespole dyrektorów).

Ponieważ **najbardziej precyzyjną** miarą skuteczności pracy szkoły jest **edukacyjna wartość dodana**, w niniejszym rozdziale przedstawiamy osiem przykładów wykorzystania tego wskaźnika w wyżej wymienionych analizach. Przykłady dotyczą gimnazjów, w których przeprowadziliśmy badania w 2007 roku.

Przykład 1. Analiza zróznicowania postępów uczniów w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych na podstawie edukacyjnej wartości dodanej względnej (w punktach)

Wykorzystując Kalkulator EWD można obliczyć EWD dla wyników szkoły z części humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej. Zakłada się, że EWD to centralna tendencja różnic między rzeczywistymi a oczekiwanymi wynikami uczniów z egzaminu gimnazjalnego. Jako jej miarę wybrano średnią EWD, którą należy podawać z przedziałami ufności. Wartości EWD wraz z przedziałami ufności dla obu części egzaminu w gimnazjum G04 przedstawiono na rysunku 1.1.



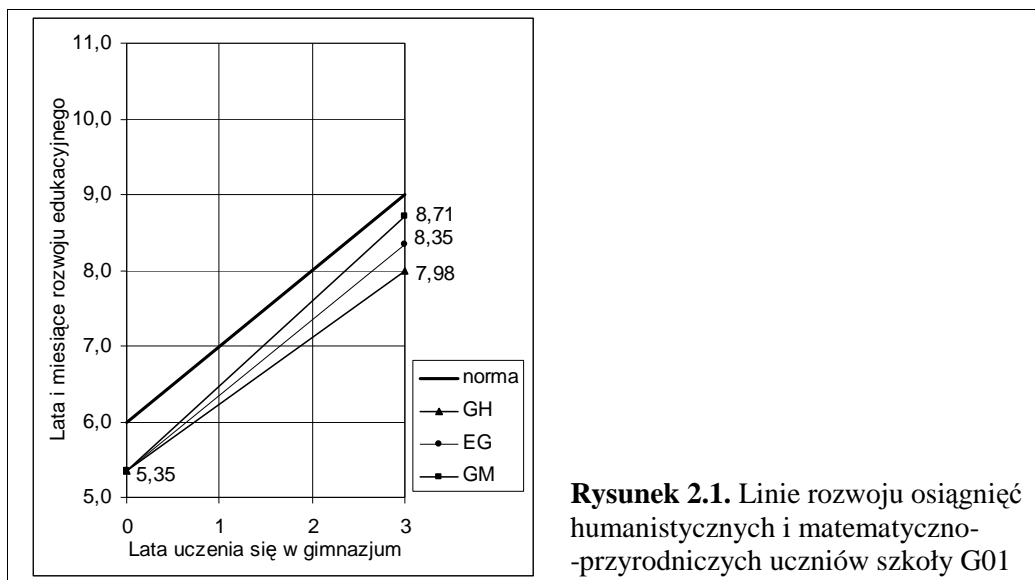
Rysunek 1.1. Średnie EWD wraz z 95% przedziałami ufności dla części GH i GM w szkole G04

Na rysunku widzimy, że przedziały ufności dla obu części egzaminu częściowo pokrywają się, zatem nie ma istotnych statystycznie różnic w efektach uczenia się przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych.

Warto dodać, że EWD tej szkoły w 2007 roku wyrażona w skali staninowej była dla części humanistycznej bardzo niska, a dla części matematyczno-przyrodniczej – niska. Ujemne wartości EWD_{GH} i EWD_{GM} wskazują, że postępy ogółu uczniów w przedmiotach humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych były poniżej średnich dla populacji w kraju. Uprawnia to nas do stwierdzenia, że skuteczność uczenia się gimnazjalistów była poniżej przeciętnej w kraju.

Przykład 2. Analiza zróżnicowania postępów uczniów w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych na podstawie edukacyjnej wartości dodanej bezwzględnej (w równoważnikach klasy)

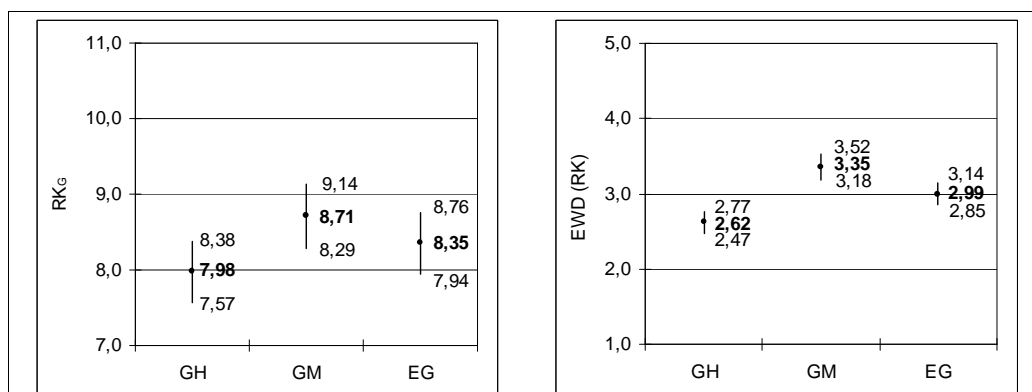
Obliczając równoważniki klasy dla wyników części GH i GM, można zilustrować tempo rozwoju uczniów w gimnazjum w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych. Dla szkoły G01 przedstawiono je na rysunku 2.1.



Rysunek 2.1. Linie rozwoju osiągnięć humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych uczniów szkoły G01

Z rysunku odczytujemy, że w zakresie przedmiotów humanistycznych średni równoważnik klasy po ukończeniu gimnazjum był równy prawie 8 lat nauki, a w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych 8 lat i siedem miesięcy nauki. Zatem zaobserwowano różne tempo rozwoju umiejętności humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych uczniów tej szkoły. Natomiast tempo rozwoju osiągnięć uczniów analizowane dla sumarycznych wyników egzaminu odpowiada statystycznie średniemu tempu rozwoju uczniów w kraju.

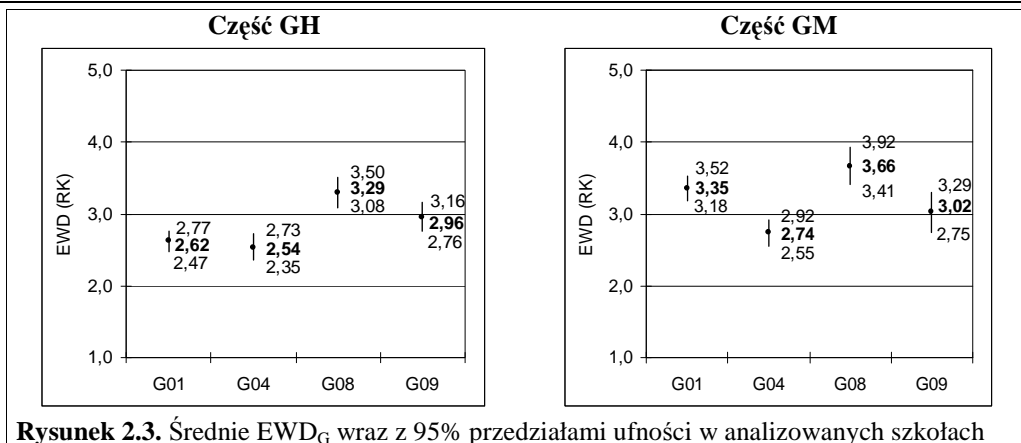
Na rysunku 2.2 przedstawiono średnie równoważniki klas i EWD z 95% przedziałami ufności w szkole G01 dla części humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej oraz dla wyników sumarycznych egzaminu.



Rysunek 2.2. Zróżnicowanie średnich RK_G i EWD wraz z 95% przedziałami ufności dla części GH i GM oraz wyników sumarycznych w szkole G01

Poziom osiągnięć „na wyjściu” z gimnazjum w zakresie przedmiotów humanistycznych był statystycznie poniżej przeciętnego, a w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych – przeciętny. Na podstawie wskaźników EWD można twierdzić, że skuteczność uczenia się przedmiotów humanistycznych okazała się poniżej przeciętnej, a przedmiotów matematyczno-przyrodniczych – powyżej przeciętnej dla populacji w kraju.

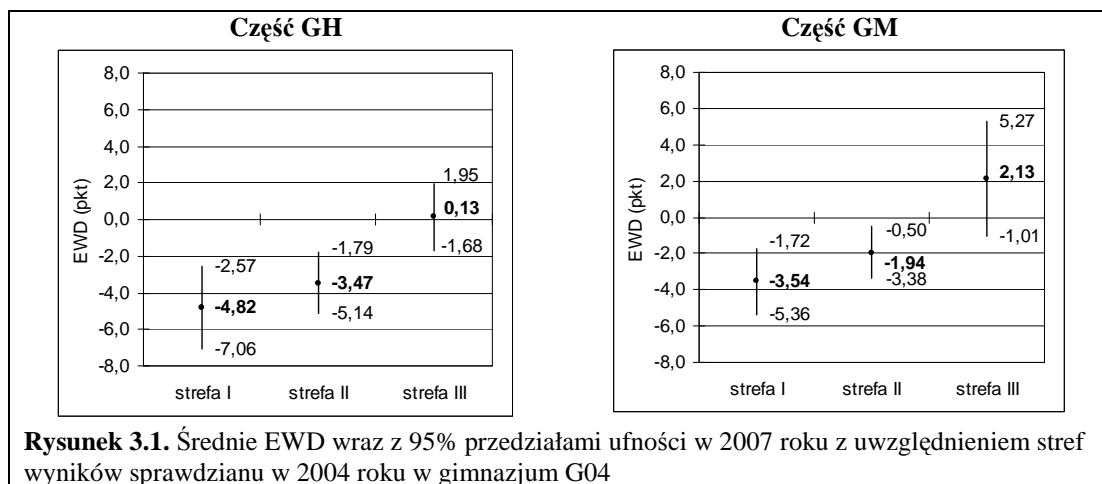
Na rysunku 2.3 przedstawiono średnie EWD dla obu części egzaminu w wybranych do porównań gimnazjach.



Przyrosty osiągnięć uczniów w zakresie przedmiotów humanistycznych w szkołach G01 i G04 były poniżej średnich dla populacji, w szkole G08 – powyżej średnich, a w G09 – średnie. Natomiast przyrosty osiągnięć uczniów w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w szkołach G01 i G08 były większe niż przeciętne, w szkole G09 – na poziomie przeciętnym, a szkoły G04 – mniejsze niż przeciętne.

Przykład 3. Analiza zróżnicowania tempa rozwoju uczniów o różnym poziomie osiągnięć po szkole podstawowej na podstawie edukacyjnej wartości dodanej względnej (w punktach)

Ze względu na potencjał edukacyjny uczniów „na wejściu” wyróżniamy trzy grupy uczniów. Uczniów, których wyniki sprawdzianu w klasie VI znajdują się w staninach 1-3 (strefa I) uznaje się za zagrożonych niskimi osiągnięciami w gimnazjum (uczniowie „słabi”), a uczniów, których te wyniki mieszczą się w staninach 7-9 (strefa III) – za posiadających znaczny potencjał edukacyjny (uczniowie „mocni”). Uczniów o wynikach sprawdzianu zawartych w staninach 4-6 traktuje się jako „przeciętnych”. Oszacowanie średnich EWD dla tych trzech grup absolwentów gimnazjum umożliwia porównanie rezultatów pracy szkoły z uczniami o różnym poziomie osiągnięć po szkole podstawowej. Dla szkoły G04 ilustruje to rysunek 3.1.

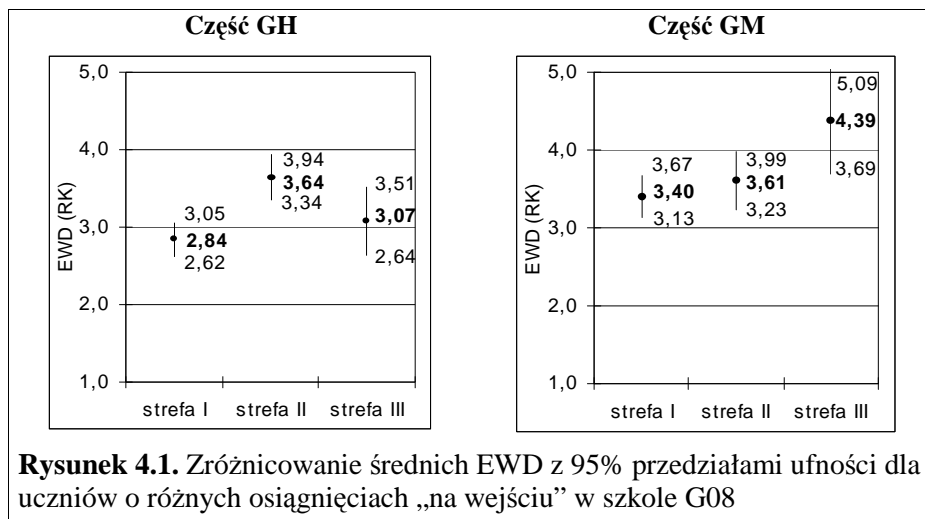


W analizowanym gimnazjum dostrzec można różnice w skuteczności uczenia się uczniów „słabych” i „przeciętnych” oraz „mocnych” w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych. Postępy uczniów z dwu pierwszych grup były niższe od przeciętnych dla populacji, a postęp uczniów z trzeciej grupy był na poziomie przeciętnym (w obu częściach egzaminu wskaźnik EWD jest dodatni, ale nie można stwierdzić, że jest on statystycznie różny od średniej dla populacji). Dziwić może zaledwie przeciętna skuteczność uczenia się uczniów o znacznym potencjale u progu gimnazjum – ci uczniowie mogli uzyskać wyższe tempo rozwoju osiągnięć (co prawda było ono statystycznie większe niż uczniów słabych, ale nie usprawiedliwia to tylko przeciętnego wzrostu ich osiągnięć).

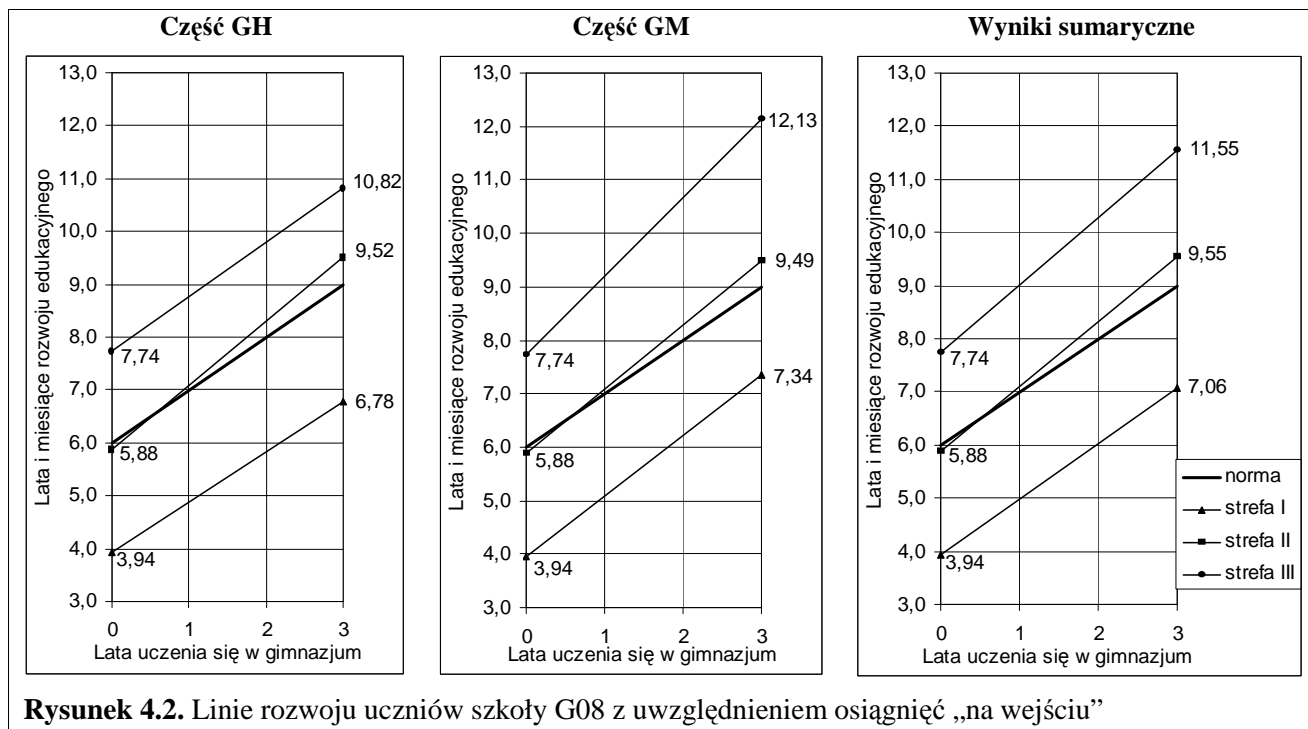
Przykład 4. Analiza zróżnicowania tempa rozwoju uczniów o różnym poziomie osiągnięć po szkole podstawowej na podstawie edukacyjnej wartości dodanej bezwzględnej (w równoważnikach klasy)

Do oszacowania tempa rozwoju trzech grup uczniów, których osiągnięcia na progu gimnazjum były niskie (strefa I), średnie (strefa II) i wysokie (strefa III), można wykorzystać EWD wyrażoną w latach i miesiącach rozwoju edukacyjnego.

Na rysunku 4.1 przedstawiono średnie EWD wraz z przedziałami ufności dla uczniów szkoły G08 z uwzględnieniem osiągnięć „na wejściu”.



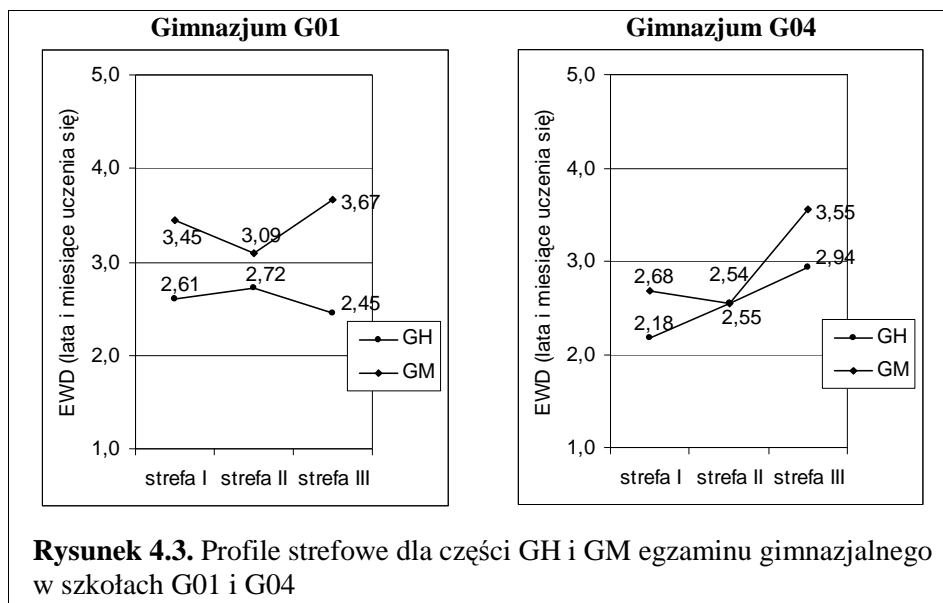
W zakresie przedmiotów humanistycznych postępy uczniów o osiągnięciach na wejściu niskich i wysokich były przeciętne, a o osiągnięciach średnich – ponadprzeciętne. Natomiast wskaźniki EWD dla części GM wskazują na wyższą od przeciętnej dla populacji skuteczność uczenia się wszystkich uczniów. Należy dodać, że do szkoły przyjęto wielu uczniów słabych (średni $RK_{SP} = 5,59$), a pomimo to potrafią w ciągu trzech lat wszystkim trzem grupom gimnazjalistów zapewnić postęp wyższy od przeciętnego w kraju. Ilustruje to rysunek 4.2.



Z rysunku odczytujemy m.in., że grupa uczniów najslabszych (strefa I) podejmując naukę w gimnazjum była zaledwie na poziomie **początku** klasy **piątej** szkoły podstawowej. Po trzech

latach uczenia się ich osiągnięcia były na poziomie około siedmiu lat i jednego miesiąca rozwoju edukacyjnego (wyniki sumaryczne), tzn. ich tempo rozwoju nie odbiegało od przeciętnego. Porównując linie rozwoju dla części GH i GM, widzimy, że zadecydował o tym przyspieszony wzrost umiejętności matematyczno-przyrodniczych. Ogólne tempo rozwoju (wyniki sumaryczne) uczniów „średnich” (strefa II) i najlepszych (strefa III) było wyższe od przeciętnego dla populacji, rozwój ich został przyspieszony odpowiednio o około siedem i osiem miesięcy).

Rezultaty pracy szkoły z uczniami o różnym poziomie osiągnięć na wejściu możemy porównać wykreślając tzw. **profile strefowe**, tzn. linie łączące punkty odpowiadające średnim wartościom EWD dla wyróżnionych grup uczniów. Przedstawiono je na rysunku 4.3 dla gimnazjów G01 i G04.



Rysunek 4.3. Profile strefowe dla części GH i GM egzaminu gimnazjalnego w szkołach G01 i G04

Postępy uczniów w zakresie przedmiotów humanistycznych (niezależnie od ich osiągnięć na wejściu) w obu szkołach były niższe niż przeciętne dla populacji, natomiast skuteczność uczenia się przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w szkole G01 dla każdej z trzech grup uczniów była wyższa od przeciętnej, a w szkole G04 tylko postępy uczniów najlepszych „na wejściu” okazały się ponadprzeciętne.

Przykład 5. Analiza zróżnicowania tempa rozwoju uczniów w poszczególnych klasach na podstawie edukacyjnej wartości dodanej względnej (w punktach)

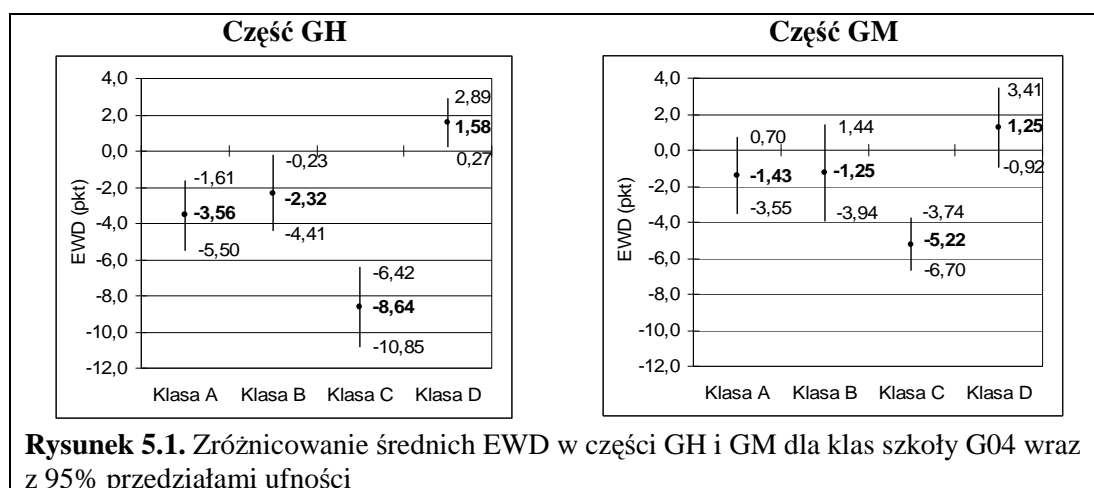
Przykład dotyczy gimnazjum G04. W 2004 roku utworzono w nim cztery klasy pierwsze. Przy tworzeniu klas pierwszych nastąpiła segregacja uczniów ze względu na miejsce zamieszkania („miejscowi” i „dojeżdżający”) oraz ze względu na wyniki sprawdzianu. Do klasy D przyjęto 41% uczniów miejscowych i o najwyższych wynikach sprawdzianu w VI klasie szkoły podstawowej, czyli o najwyższym potencjale edukacyjnym „na wejściu”. W klasie A uczniowie miejscowi stanowili 26% ogółu uczniów, natomiast klasy B i C były utworzone tylko z uczniów dojeżdżających. W 2007 roku uczniowie przystąpili do egzaminu gimnazjalnego. Zgodnie z oczekiwaniami, wyselekcjonowani uczniowie klasy D uzyskali z obu jego części wyniki najwyższe. Nasuwa się pytanie, czy tempo ich rozwoju również było imponujące i znacznie przewyższało tempo rówieśników z pozostałych klas.

W tabeli 5.1 zestawiono średnie wyniki uczniów ze sprawdzianu w 2004 roku i z egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku.

Tabela 5.1. Wyniki sprawdzianu w 2004 roku i egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku w klasach szkoły G04⁷

Klasa	Wyniki w punktach			Wyniki procentowe			Wyniki standardowe		
	SP 2004	GH 2007	GM 2007	SP 2004	GH 2007	GM 2007	SP 2004	GH 2007	GM 2007
A	21,7	24,1	19,6	54,3	48,2	39,2	-0,50	-0,75	-0,56
B	22,7	26,2	20,6	56,8	52,4	41,2	-0,38	-0,54	-0,47
C	21,9	19,4	16,1	54,8	38,8	32,2	-0,48	-1,24	-0,90
D	32,4	39,8	33,6	81,0	79,6	67,2	0,87	0,84	0,81
Ogółem	24,9	27,7	22,8	62,3	55,4	45,6	-0,09	-0,39	-0,24

Przełóżając wyniki sprawdzianu w 2004 roku zauważamy, że „mocna” klasa D i „słabe” klasy A, B i C znacznie różniły się średnim potencjałem edukacyjnym uczniów u progu gimnazjum (rozrzut średnich wyników ze sprawdzianu wynosi 10,7 punktu – około 26,8 punktu procentowego). W ciągu trzech lat uczenia się w gimnazjum przepaść pomiędzy poziomami osiągnięć uczniów klasy D i klas „słabych” pogłębiła się, najbardziej w przypadku klasy C. W części humanistycznej egzaminu różnica wyników pomiędzy klasą C i D wyniosła 20,4 punktu (około 41 punktów procentowych), a w części matematyczno-przyrodniczej – 17,5 punktu (około 35 punktów procentowych). Najwyraźniej pokazuje to nam analiza wyników standardowych. Spostrzegamy, że tempo rozwoju uczniów tych klas bardzo się różniło (np. różnica wyników standardowych części GH i sprawdzianu wynosi 0,73). Zróznicowanie EWD w klasach szkoły G04 dla obu części egzaminu przedstawia rysunek 5.1.



Na rysunku widzimy większe zróznicowanie przyrostu osiągnięć uczniów poszczególnych klas w części GH niż w części GM.

W przedmiotach humanistycznych klasa D wyraźnie wyprzedza klasy pozostałe, jednak jej EWD_{GH} statystycznie tylko nieznacznie przewyższa wartość przeciętną (dolna granica wynosi 0,27 punktu). Dla klas A i B nie ma istotnych statystycznie różnic w wartościach EWD_{GH} (przedziały ufności w znacznej części pokrywają się), zatem rezultaty uczenia się są porównywalne, ale poniżej przeciętnych. Natomiast klasy A i C, o podobnym potencjale edukacyjnym „na wejściu”, różnią się istotnie przyrostem osiągnięć.

W przedmiotach matematyczno-przyrodniczych uczniowie klas A, B i D uzyskali w gimnazjum średni postęp porównywalny do przeciętnego w kraju, a uczniowie klasy C – niższy od przeciętnego. Dziwić może tylko statystycznie przeciętne tempo wzrostu osiągnięć uczniów klasy D (granice doła i górna EWD_{GM} wynoszą odpowiednio: -0,92 i 3,41).

Niepokoić powinna zdecydowanie najniższa skuteczność uczenia się uczniów klasy C. Średnia EWD_{GH} była niższa od przeciętnej w kraju o około 8,6 punktu, a średnia EWD_{GM} – o około 5,2 punktu.

⁷ Zestawienie nie obejmuje uczniów, którzy np. pisali sprawdzian w 2003 roku, a do egzaminu gimnazjalnego przystąpili w 2007 roku.

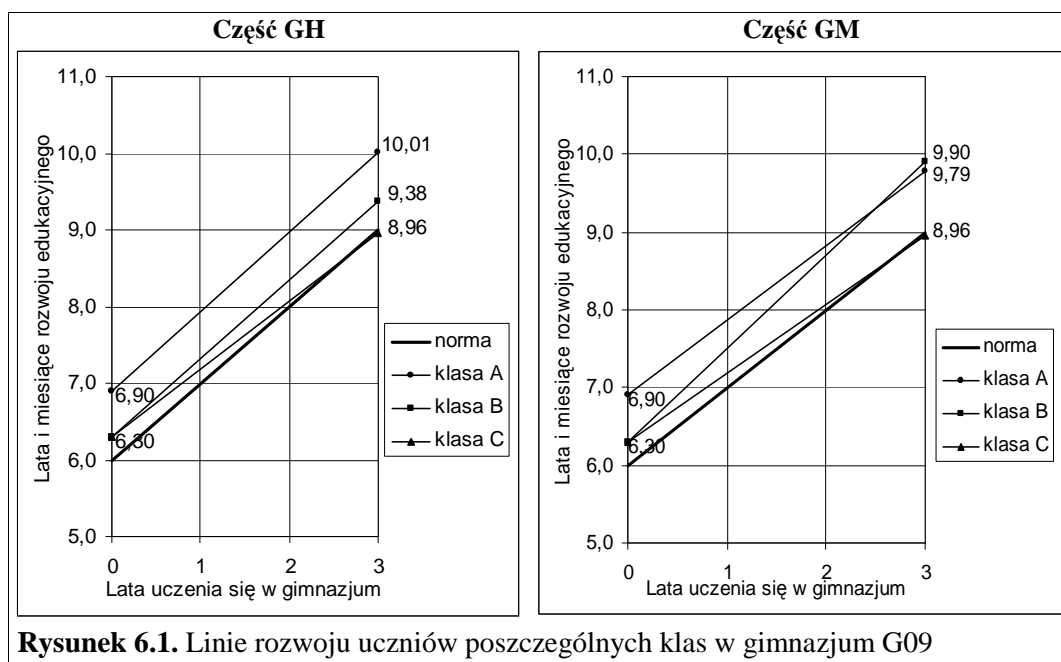
Rodzi się pytanie, co mogło być przyczyną zaistniałej sytuacji. Pierwsza hipoteza to wpływ pracy nauczyciela. Należałoby sprawdzić, jacy nauczyciele uczyli uczniów poszczególnych klas. Jeżeli były to różne zespoły nauczycieli, możemy przypuszczać, że zaistniał tutaj bezpośredni wpływ pracy nauczyciela. Należy jednak stawiać następne hipotezy i szukać informacji do ich weryfikacji. Może systemy dydaktyczne nauczycieli były odmienne, a może klasy różniły się kontekstem uczenia się? Warto dodać, że niskie tempo wzrostu osiągnięć uczniów klasy C jest związane również z problemami wychowawczymi – uczniowie często opuszczali zajęcia, nie wykazywali zaangażowania w proces uczenia się, a ich zachowanie budziło wiele zastrzeżeń.

Niniejszy przykład pokazuje, że tworzenie wyselekcjonowanych klas uczniów nie wydaje się być rozwiązaniem przynoszącym sukces – zbyt słaba klasa zmniejsza szansę co najmniej przeciętnego wzrostu osiągnięć, zaś klasa uczniów o wysokim potencjale edukacyjnym narażona jest na zwolnienie tempa rozwoju, gdyż, aby dobrze wykorzystać ich potencjał edukacyjny, należałoby stosować specyficzne metody pracy z uczniem zdolnym.

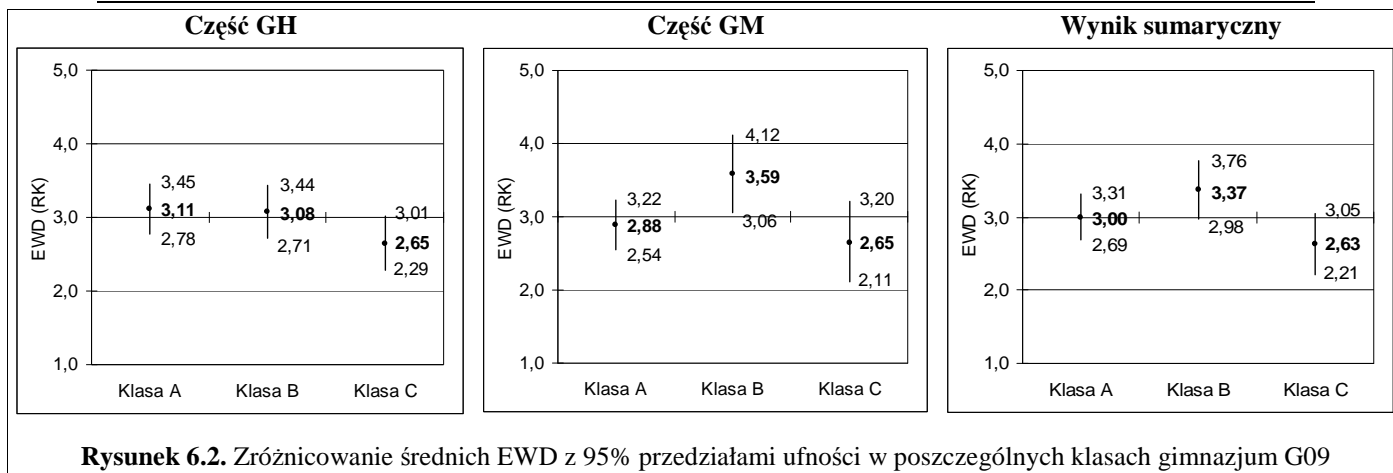
Przykład 6. Analiza zróżnicowania tempa rozwoju uczniów w poszczególnych klasach na podstawie edukacyjnej wartości dodanej bezwzględnej w skali równoważników klasy szkolnej

Dysponując wartościami równoważników klasy szkolnej po szkole podstawowej (RK_{SP}) i po gimnazjum (RK_G), możemy oszacować postępy gimnazjalistów w uczeniu się i porównać je w różnych klasach.

Przykład dotyczy szkoły G09. Na rysunku 6.1 zilustrowano tempo rozwoju uczniów poszczególnych klas dla przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych.



W gimnazjum naukę podjęli uczniowie w trzech klasach. „Na wejściu” poziom osiągnięć uczniów klas B i C był taki sam ($RK_{SP} = 6,30$), a klasy A był wyższy niż klas B i C ($RK_{SP} = 6,90$). Analizując linie rozwoju tych klas, można zauważyć różne średnie tempo wzrostu osiągnięć uczniów. W przedmiotach humanistycznych w klasach A i B było ono na poziomie przeciętnym (linie rozwoju są niemal równoległe do linii normy), a w klasie C – niższe od przeciętnego. Natomiast w przedmiotach matematyczno-przyrodniczych największy postęp zaobserwowano w klasie B – uczniowie ogółem przyspieszyli rozwój o około sześć miesięcy w stosunku do przeciętnego tempa dla populacji (linia normy), w klasie A postęp nie odbiegał od przeciętnego, a w klasie C był on o około trzy miesiące niższy od przeciętnego. Średnie wartości EWD dla obu części egzaminu i wyników sumarycznych wraz z przedziałami ufności przedstawia rysunek 6.2.



Rysunek 6.2. Zróżnicowanie średnich EWD z 95% przedziałami ufności w poszczególnych klasach gimnazjum G09

We wszystkich klasach skuteczność uczenia się przedmiotów humanistycznych (wykres lewy na rysunku 6.2) była na poziomie przeciętnym, aczkolwiek średnia EWD_{GH} była najmniejsza w klasie C (2,65). Analiza wskaźników EWD_{GM} (wykres środkowy) wskazuje, że w przedmiotach matematyczno-przyrodniczych postęp uczniów klasy B był wyższy od przeciętnego (dolna granica $EWD_{GM} = 3,06$), natomiast postępy uczniów w klasach A i C były statystycznie na poziomie przeciętnym. Biorąc pod uwagę wyniki sumaryczne (wykres prawy), można stwierdzić, że ogólne postępy uczniów we wszystkich klasach były statystycznie przeciętne.

Przykład 7. Analiza zróżnicowania przyrostów osiągnięć absolwentów gimnazjum na przestrzeni dwóch lat na podstawie edukacyjnej wartości dodanej względnej (w punktach)

Kolejny przykład poświęcimy również szkole G09, w której wyniki egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku wzrosły w porównaniu do roku poprzedniego (tabela 7.1).

Tabela 7.1. Wyniki egzaminów gimnazjalnych w latach 2006 – 2007 w szkole G09

Część egzaminu	Wyniki egzaminu			
	2006		2007	
	pkt	stanin	pkt	stanin
GH	31,2	5	34,0	7
GM	25,7	6	28,3	7

Interesuje nas, czy w ślad za wzrostem wyników wzrosły również przyrosty osiągnięć uczniów. Rozpatrzmy to dla ogółu absolwentów oraz dla grup uczniów z uwzględnieniem ich osiągnięć „na wejściu” i dla poszczególnych klas.

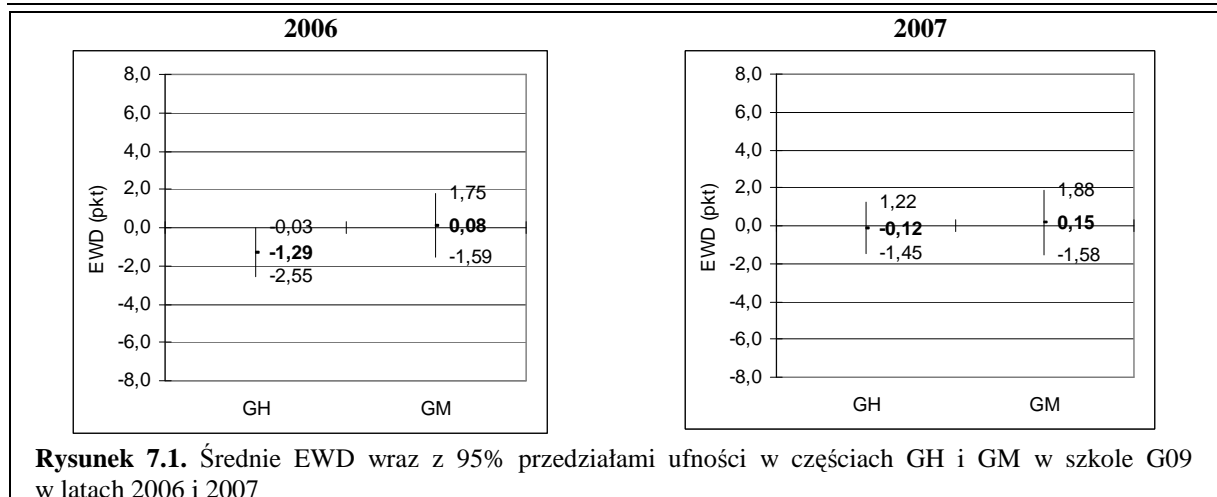
7.1. Zróżnicowanie postępów absolwentów w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych na przestrzeni dwóch lat

Wskaźniki EWD^8 w latach 2006 i 2007 wraz z przedziałami ufności w analizowanej szkole zebrano w tabeli 7.2 i zilustrowano na rysunku 7.1.

Tabela 7.2. EWD w częściach GH i GM wraz z 95% przedziałami ufności w szkole G09 w latach 2006 i 2007

Rok	Liczba uczniów	Część humanistyczna			Część matematyczno-przyrodnicza			
		EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)	EWD w skali staninowej	EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)	EWD w skali staninowej	
2006	67	-1,29	-2,55	-0,03	0,08	-1,59	1,75	średni
2007	63	-0,12	-1,45	1,22	0,15	-1,58	1,88	średni

⁸ Na każdy rok (od 2005 roku) są przygotowywane odrębne aplikacje służące do obliczania EWD_{GH} i EWD_{GM} .



Postęp uczniów w przedmiotach humanistycznych w 2006 roku był niższy od przeciętnego w kraju ($EWD_{GH} = -1,29$ pkt), a w 2007 roku – przeciętny ($EWD_{GH} = -0,12$ pkt). Skuteczność uczenia się przedmiotów matematyczno-przyrodniczych była w obu latach przeciętna dla populacji w kraju (odpowiednio $EWD_{GM} = 0,08$ pkt i $EWD_{GM} = 0,15$ pkt).

Zastanówmy się, co mogło wpłynąć na większy przyrost osiągnięć absolwentów w zakresie przedmiotów humanistycznych niż matematyczno-przyrodniczych na przestrzeni dwóch lat.

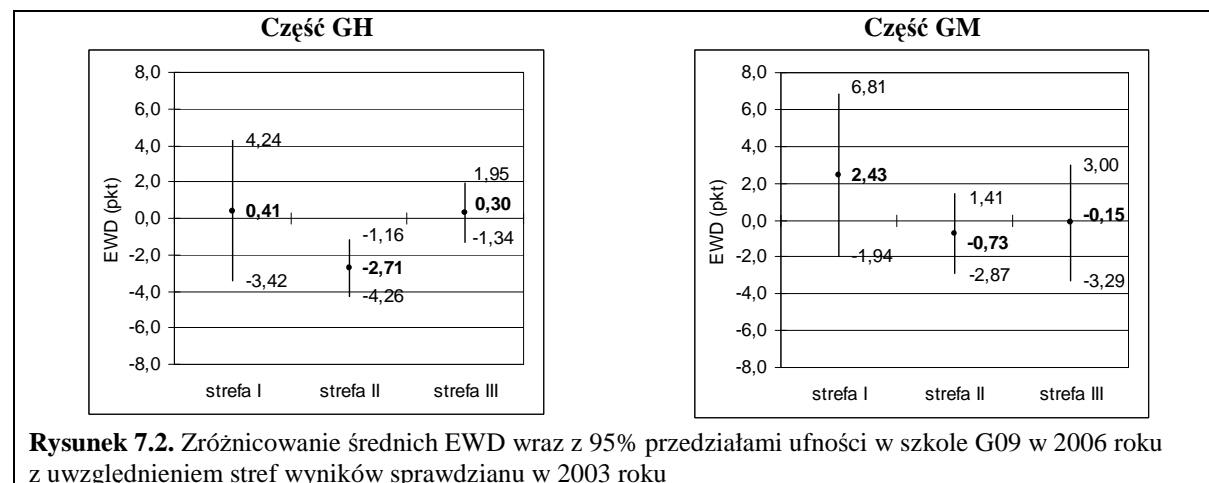
Z danych uzyskanych od dyrektora szkoły i wychowawców klas wynika, że w 2006 roku podjęto szereg działań zmierzających do poprawy skuteczności kształcenia z zakresu przedmiotów humanistycznych. Około 70% uczniów systematycznie brało udział w zajęciach wyrównawczych z języka polskiego, a około 20% w zajęciach koła polonistycznego. W ramach pracy zespołu przedmiotowego nauczyciele zorganizowali egzaminy próbne i wspólnie analizowali wyniki. Wnioski przyczyniły się do opracowania programów „naprawczych” w odniesieniu do konkretnych przedmiotów.

7.2. Zróżnicowanie przyrostów osiągnięć absolwentów o różnym poziomie osiągnięć po szkole podstawowej na przestrzeni dwóch lat

EWD dla wyróżnionych ze względu na potencjał edukacyjny „na wejściu” grup uczniów w latach 2006 i 2007 przedstawiono w tabelach 7.3 i 7.4 i na rysunkach 7.2 i 7.3.

Tabela 7.3. Średnie EWD w 2006 roku wraz z przedziałami ufności w szkole G09 z uwzględnieniem stref wyników sprawdzianu w 2003 roku

Strefa	Liczba uczniów	Część humanistyczna			Część matematyczno-przyrodnicza		
		EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)		EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)	
I	14	0,41	-3,42	4,24	2,43	-1,94	6,81
II	36	-2,71	-4,26	-1,16	-0,73	-2,87	1,41
III	17	0,30	-1,34	1,95	-0,15	-3,29	3,00



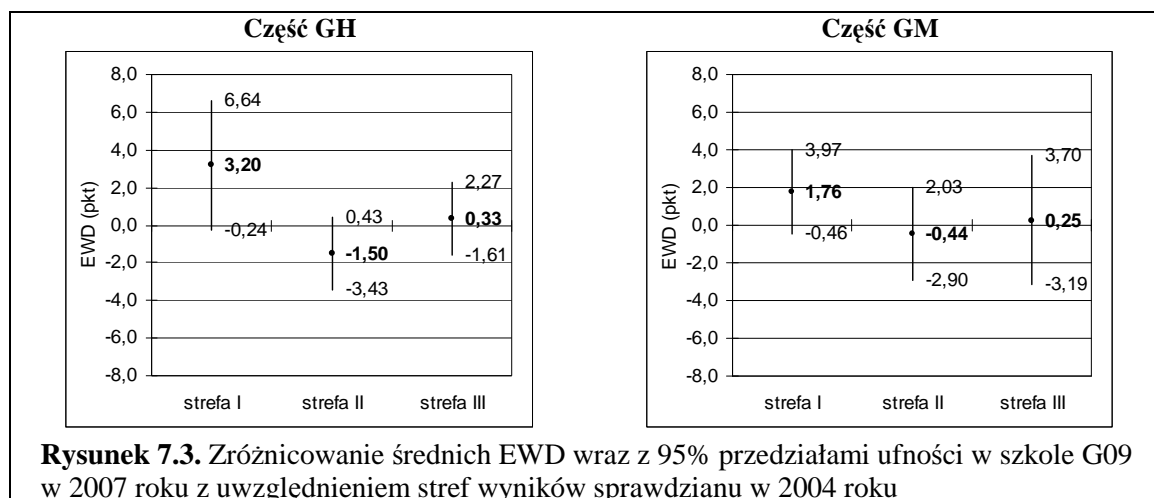
Rysunek 7.2. Zróżnicowanie średnich EWD wraz z 95% przedziałami ufności w szkole G09 w 2006 roku z uwzględnieniem stref wyników sprawdzianu w 2003 roku

W 2006 roku w przedmiotach humanistycznej postępy uczniów o niskich i o wysokich wynikach sprawdzianu (strefy I i III) były na poziomie przeciętnym, a postęp uczniów o wynikach średnich (strefa II) – niższy od przeciętnego.

W przedmiotach matematyczno-przyrodniczych nie widzimy istotnych różnic w postępach uczniów dla wyróżnionych stref, zatem można powiedzieć, że skuteczność uczenia się nie zależała od wyniku „na wejściu”.

Tabela 7.4. Średnie EWD w 2007 roku wraz z przedziałami ufności w szkole G09 z uwzględnieniem stref wyników sprawdzianu w 2004 roku

Strefa	Liczba uczniów	Część humanistyczna			Część matematyczno-przyrodnicza		
		EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)		EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)	
I	10	3,20	-0,24	6,64	1,76	-0,46	3,97
II	31	-1,50	-3,43	0,43	-0,44	-2,90	2,03
III	22	0,33	-1,61	2,27	0,25	-3,19	3,70



W 2007 roku średnia EWD_{GH} uczniów o wynikach sprawdzianu w strefie I była wyższa od przeciętnej o 3,2 punktu, a EWD_{GM} dla tej grupy o około 1,8 punktu. Zatem największe przyrosty osiągnięć widzimy u uczniów „najślabszych” u progu gimnazjum. Mógł się do tego przyczynić liczny ich udział w zajęciach wyrównawczych z języka polskiego (około 70%) i z matematyki (około 20%). Praca dydaktyczna w tej szkole skoncentrowana była głównie na pracy z uczniami „słabymi”, prawdopodobnie dlatego ich przyrosty osiągnięć były wyższe niż pozostałych uczniów. Niepokoić może najniższa skuteczność uczenia się przedmiotów humanistycznych w grupie uczniów „przeciętnych”. Uczniowie „najlepsi” uzyskali EWD_{GH} i EWD_{GM} dodatnie, ale oscylujące wokół średnich dla populacji. W tej szkole nie w pełni wykorzystano potencjał edukacyjny uczniów o wysokich wynikach „na wejściu”.

7.3. Zróżnicowanie przyrostów osiągnięć absolwentów w poszczególnych klasach na przestrzeni dwóch lat

Niniejszą analizę rozpoczniemy od porównania wyników absolwentów „na wejściu” i „na wyjściu”. W tabelach 7.4 i 7.5 przedstawiono wyniki uczniów w dwóch kolejnych sesjach egzaminacyjnych z uwzględnieniem poszczególnych klas.

Tabela 7.4. Średnie wyniki sprawdzianu w 2003 roku i egzaminu gimnazjalnego w 2006 roku w klasach szkoły G09

Klasa	Liczba uczniów	Wyniki w punktach			Wyniki procentowe			Wyniki standardowe		
		SP 2003	GH 2006	GM 2006	SP 2003	GH 2006	GM 2006	SP 2003	GH 2006	GM 2006
A	23	32,1	33,8	29,8	80,3	67,8	59,6	0,52	0,29	0,58
B	25	31,2	31,6	24,3	78,0	63,2	48,6	0,39	0,03	0,04
C	19	23,9	27,0	21,6	59,8	54,0	43,2	-0,70	-0,52	-0,22
Ogółem	67	29,4	31,2	25,7	73,5	62,4	51,4	0,12	-0,04	0,15

Tabela 7.5. Średnie wyniki sprawdzianu w 2004 roku i egzaminu gimnazjalnego w 2007 roku w klasach szkoły G09

Klasa	Liczba uczniów	Wyniki w punktach			Wyniki procentowe			Wyniki standardowe		
		SP 2004	GH 2007	GM 2007	SP 2004	GH 2007	GM 2007	SP 2004	GH 2007	GM 2007
A	24	30,3	36,9	29,1	75,8	73,8	58,2	0,61	0,55	0,38
B	19	27,2	33,6	31,1	68,0	67,2	62,2	0,20	0,21	0,57
C	20	27,3	30,8	24,6	68,3	61,6	49,2	0,22	-0,07	-0,07
Ogółem	63	28,4	34,0	28,3	71,0	67,9	56,5	0,36	0,25	0,29

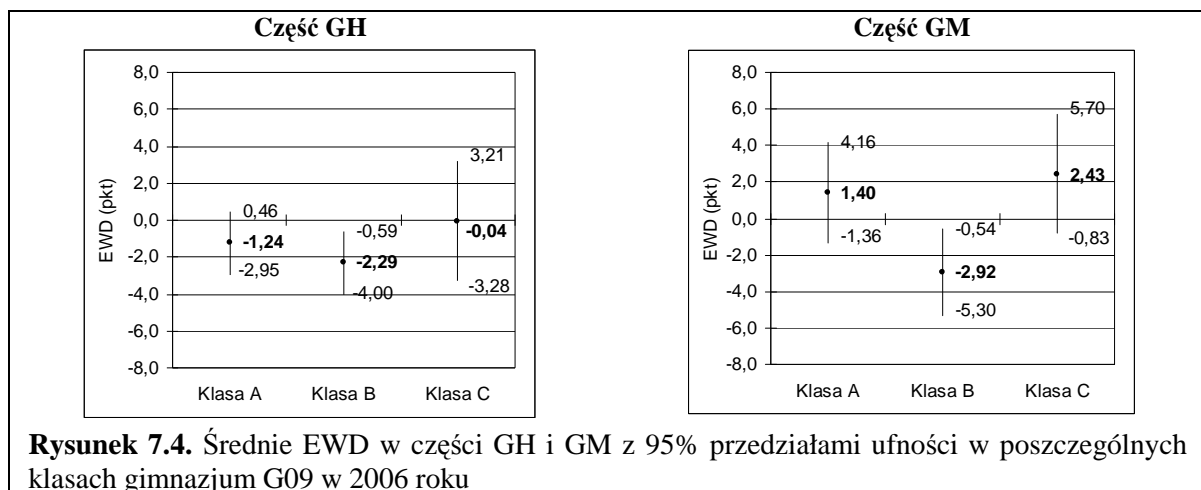
W 2003 roku przy naborze uczniów do klas pierwszych nastąpiła ich segregacja ze względu na wynik sprawdzianu. Do klas A i B przyjęto uczniów o najwyższych wynikach sprawdzianu w VI klasie szkoły podstawowej, a do klasy C – o znacznie niższych wynikach. Rozrzut średnich wyników ze sprawdzianu między klasą A i C wyniósł 8,2 punktu – około 20,5 punktów procentowych. W 2006 roku uczniowie ci przystąpili do egzaminu gimnazjalnego. Zróżnicowanie wyników najwyraźniej pokazuje nam analiza wyników standardowych. Zauważamy, że wyniki egzaminu w poszczególnych klasach nie są dokładnym odzwierciedleniem wyników sprawdzianu. W klasie C („najstabszej”) wyniki te wzrosły, zaś wyniki uczniów klasy B (zwłaszcza w części matematyczno-przyrodniczej) były niższe niż uczniów klasy A, mimo porównywalnych wyników „na wejściu”.

W 2004 roku rozrzut średnich wyników ze sprawdzianu między klasami był mniejszy (około 8 punktów procentowych), przy średni potencjał edukacyjny uczniów klas B i C był porównywalny. Na podstawie wyników egzaminu gimnazjalnego można powiedzieć, że uczenie się w klasie C okazało się najmniej skuteczne.

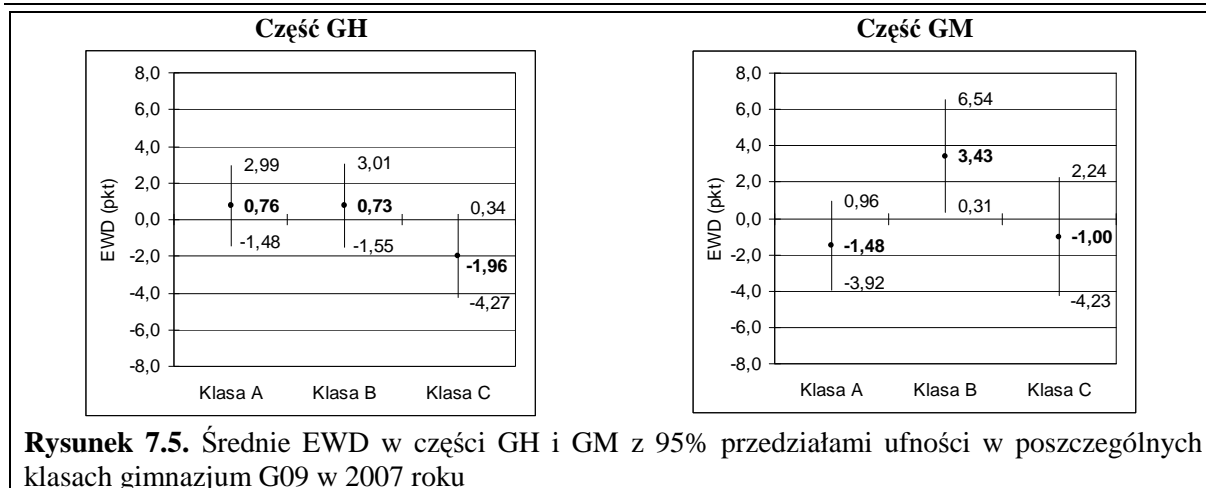
Aby dokładniej prześledzić przyrosty osiągnięć uczniów w poszczególnych klasach przyjrzyjmy się wskaźnikom EWD (tabele 7.6 i 7.7 i rysunki 7.4 i 7.5).

Tabela 7.6. Średnie EWD wraz z 95% przedziałami ufności w poszczególnych klasach gimnazjum G09 w 2006 roku

Klasa	Część humanistyczna			Część matematyczno-przyrodnicza		
	EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)		EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)	
A	-1,24	-2,95	0,46	1,40	-1,36	4,16
B	-2,29	-4,00	-0,59	-2,92	-5,30	-0,54
C	-0,04	-3,28	3,21	2,43	-0,83	5,70

**Rysunek 7.4.** Średnie EWD w części GH i GM z 95% przedziałami ufności w poszczególnych klasach gimnazjum G09 w 2006 roku**Tabela 7.7.** Średnie EWD wraz z 95% przedziałami ufności w poszczególnych klasach gimnazjum G09 w 2007 roku

Klasa	Część humanistyczna			Część matematyczno-przyrodnicza		
	EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)		EWD (pkt)	Przedział ufności (pkt)	
A	0,76	-1,48	2,99	-1,48	-3,92	0,96
B	0,73	-1,55	3,01	3,43	0,31	6,54
C	-1,96	-4,27	0,34	-1,00	-4,23	2,24



Porównując EWD w 2006 roku, zauważmy, że przyrosty osiągnięć humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych w klasie B były poniżej przeciętnych w kraju. Tymczasem „najłabsza” klasa C (wynik standardowy „na wejściu” wynosił -0,70) uzyskała przeciętne tempo w części GH i GM, a średnia EWD_{GM} tej klasy była najwyższa. Opisana sytuacja oznacza różną skuteczność uczenia się uczniów w poszczególnych klasach. Uczniowie klas A i B mogli uzyskać większe przyrosty osiągnięć, zwłaszcza w przedmiotach humanistycznych. Uczniowie klasy C „przyspieszyli” rozwój, być może przyczynił się do tego ich liczny udział w zajęciach wyrównawczych.

Powstaje pytanie, czy różna skuteczność uczenia się uczniów w poszczególnych klasach powtórzyła się w 2007 roku niezależnie od wyników „na wejściu”.

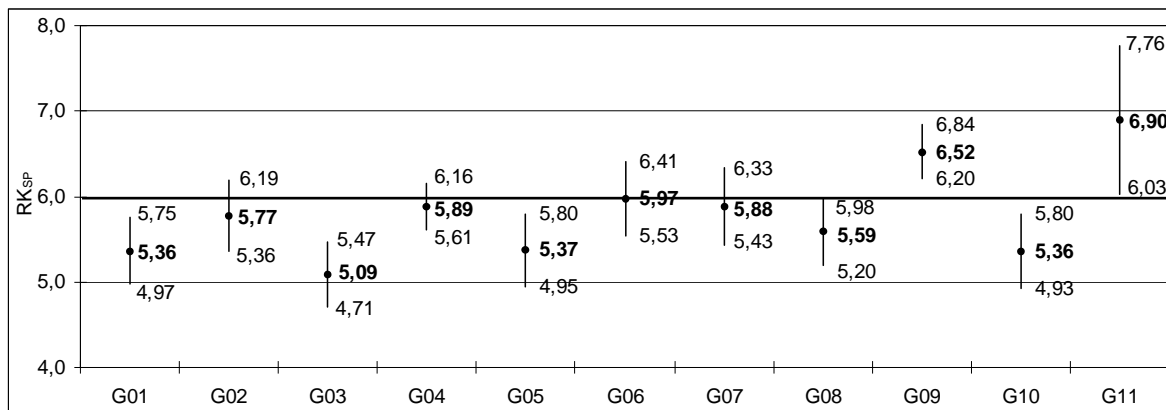
Na podstawie EWD w 2007 roku możemy stwierdzić, że przyrost osiągnięć uczniów z wszystkich klas w przedmiotach humanistycznych był statystycznie przeciętny, chociaż najniższy uzyskała klasa C ($EWD_{GH} = -1,96$). W przedmiotach matematyczno-przyrodniczych wyróżnili się uczniowie z klasy B, którzy „prześcignęli” pozostałych, uzyskując ponadprzeciętne tempo rozwoju. Osiągnięcia uczniów z klas B i C były równe „na wejściu”, ale postępy tych uczniów były różne. Zatem różnice w skuteczności uczenia się w poszczególnych klasach utrzymały się również w 2007 roku. Należałoby dokładnie zanalizować tę sytuację i zastanowić się, co mogło być przyczyną zróżnicowania postępów uczniów w klasach, których potencjał wiedzy i umiejętności ustalony na podstawie wyników sprawdzianu był podobny.

Podsumowanie analizy

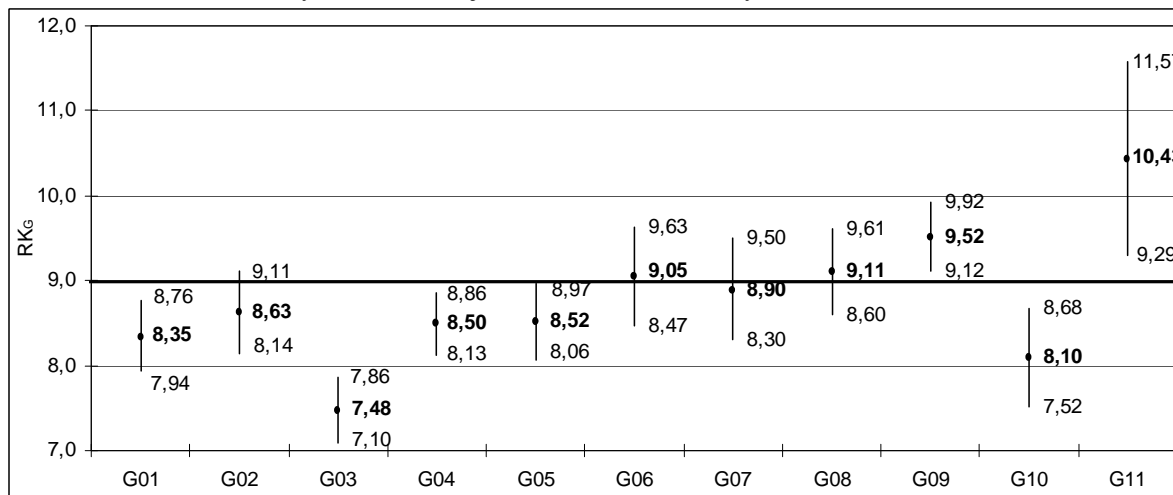
1. Porównanie EWD dla ogółu absolwentów w latach 2006 i 2007 wskazuje na wpływ szkoły w roku szkolnym 2006/2007 na przyrost osiągnięć w przedmiotach humanistycznych. Jednak przeciętne EWD dla obu części egzaminu gimnazjalnego wskazuje, że potencjał edukacyjny uczniów nie został wykorzystany w pełni.
2. Analiza EWD uczniów o różnym poziomie osiągnięć po szkole podstawowej pozwala twierdzić, że działania edukacyjne w gimnazjum były zorientowane przede wszystkim na rozwój uczniów o niskim poziomie osiągnięć „na wejściu”. Słabym punktem okazała się skuteczność uczenia się uczniów „przeciętnych” i „mocnych” „na wejściu”.
3. Problemem szkoły jest różna skuteczność uczenia się uczniów w poszczególnych klasach, niezależnie od ich średnich osiągnięć „na wejściu”.

Przykład 8. Analiza zależności tempa rozwoju osiągnięć uczniów w gimnazjum od poziomu pracy szkoły i innych czynników z wykorzystaniem edukacyjnej wartości dodanej wyrażonej w równoważnikach klasy

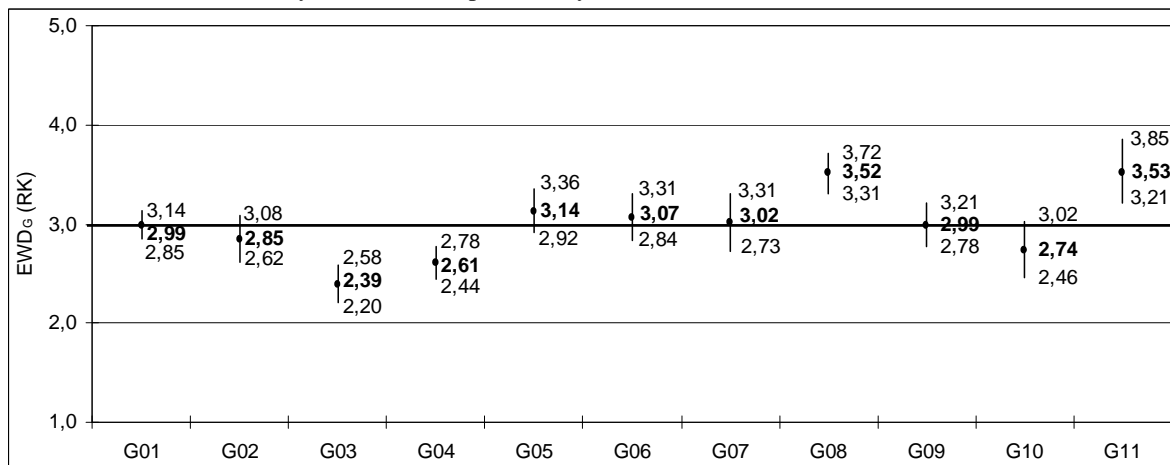
W rozdziale 1 wskazaliśmy możliwości wykorzystania edukacyjnej wartości dodanej (EWD) wyrażonej w skali równoważników klasy (RK), tzn. lat i miesięcy uczenia się. Wskaźnik ten jest miarą skuteczności pracy szkoły i charakteryzuje **tempo rozwoju uczniów**. Aby porównać tempo rozwoju uczniów w badanych gimnazjach, porównajmy osiągnięcia uczniów u progu szkoły (rysunek 8.1) i u jej wyjścia (rysunek 8.2) oraz edukacyjne wartości dodane (rysunek 8.3).



Rysunek 8.1. Zróżnicowanie RK_{SP} (średnie wartości wraz z 95% przedziałami ufności) w badanych szkołach (rozrzut średnich wartości wynosi 1,81, tzn. jeden rok i osiem miesięcy)



Rysunek 8.2. Zróżnicowanie RK_G (średnie wartości wraz z 95% przedziałami ufności) w badanych szkołach (rozrzut średnich wartości wynosi 2,95, tzn. prawie trzy lata uczenia się)



Rysunek 8.3. Zróżnicowanie EWD_G (średnie wartości wraz z 95% przedziałami ufności) w badanych szkołach (rozrzut średnich wartości wynosi 1,14)

Na rysunkach zauważamy, że uszeregowanie szkół według EWD_G nie stanowi wiernego odwzorowania ich uszeregowania według RK_{SP} , tzn. potencjału edukacyjnego uczniów „na wejściu”. Na przykład uczniowie gimnazjum G09 mogli by mieć większe tempo rozwoju, zaś uczniom gimnazjum G08 udało się uzyskać ponadprzeciętny przyrost osiągnięć. Trzeba jednak pamiętać, że rozwojowi umiejętności uczniów towarzyszy tzw. **efekt wachlarzowy**⁹.

W tym przykładzie wykażemy, że zależność: im „silniejsza” szkoła „na wejściu”, tym większe tempo rozwoju uczniów nie jest regułą i, że szkoła pracująca na wysokim poziomie może przyspieszyć rozwój osiągnięć uczniów „słabych”.

8.1. Zróźnicowanie postępu edukacyjnego uczniów

Postępy uczniów badanych gimnazjów można porównać według predyktora RK_{SP} i kryterium EWD_G (tabela 8.1). Wartości niskie są statystycznie mniejsze od przeciętnej dla populacji, a wartości wysokie – większe od przeciętnej dla populacji.

Tabela 8.1. Grupy szkół według postępu uczniów mierzonego RK_{SP} i EWD_G

	EWD_G niska	EWD_G średnia	EWD_G wysoka
RK_{SP} niski	G03	G01, G05, G10	G08
RK_{SP} średni	G04	G02, G06, G07	–
RK_{SP} wysoki	–	G09	G11

Przypadek gimnazjum G08 (RK_{SP} niski i EWD_G wysoka) zdarza się rzadko, gdyż oznacza imponujące tempo rozwoju w gimnazjum przy niskim poziomie osiągnięć po szkole podstawowej. Przypadek: RK_{SP} wysoki i EWD_G niska jest mało prawdopodobny, bo oznaczał by znaczne zwolnienie rozwoju w czasie trzech lat uczenia się w gimnazjum przy wysokim potencjale edukacyjnym na jego progu.

Biorąc pod uwagę RK_{SP} oraz EWD_G wyodrębniono cztery **grupy porównawcze szkół**:

W_{SP} – szkoły o wartościach RK_{SP} statystycznie większych niż 6,00

N_{SP} – szkoły o wartościach RK_{SP} statystycznie mniejszych od 6,00

W_{EWD} – szkoły o EWD_G statystycznie większych niż 3,00

N_{EWD} – szkoły o EWD_G statystycznie mniejszych niż 3,00.

Dla uczniów z ww. grup szkół obliczono¹⁰ średnie RK (po szkole podstawowej i po gimnazjum) i EWD_G oraz współczynniki korelacji r między tymi wartościami. Otrzymane dane zestawiono w tabeli 8.2 (w nawiasach zapisano liczbę uczniów w grupie, korelacje istotne statystycznie zapisano pogrubioną czcionką).

Tabela 8.2. Średnie RK_{SP} , RK_G i EWD_G oraz korelacje tych wartości dla wyodrębnionych grup szkół

Zmienna	Uczniowie szkół z grupy				Ogół uczniów (486)
	W_{SP} (75)	N_{SP} (239)	W_{EWD} (66)	N_{EWD} (122)	
RK_{SP}	6,58	5,36	5,82	5,64	5,72
EWD_G	3,08	3,02	3,53	2,55	2,94
RK_G	9,66	8,39	9,34	8,19	8,66
r EWD i RK_{SP}	0,13	0,10	0,35	0,21	0,13
r EWD i RK_G	0,63	0,53	0,66	0,62	0,56
r RK_G i RK_{SP}	0,85	0,90	0,93	0,90	0,89

Przeglądając wartości zebrane w ostatnim wierszu tabeli stwierdzamy, że poziom osiągnięć uczniów pod koniec kształcenia gimnazjalnego jest wysoko lub bardzo wysoko skorelowany z poziomem ich osiągnięć „na wejściu” niezależnie od RK_{SP} i EWD_G , natomiast korelacje między tempem rozwoju uczniów i ich osiągnięciami „na wyjściu” są umiarkowane. Wartości r EWD_G i RK_{SP} stanowią miarę efektu wachlarzowego (wartości bliskie zeru oznaczają zatrzymanie tego efektu, a ujemne – odwrócenie). Istotny statystycznie efekt wachlarzowy (dodatni) wystąpił w gimnazjach z grup W_{EWD} ($r = 0,35$) i N_{EWD} ($r = 0,21$). Dla ogółu gimnazjalistów efekt ten okazał się bardzo słaby (korelacja RK_{SP} i EWD_G na poziomie 0,13), chociaż w stosunku do osiągnięć po szkole podstawowej rozrzut średnich wartości RK w szkołach w czasie trzech lat, zgodnie z prawem efektu wachlarzowego, wzrósł o 1,14.

⁹ dodatnia korelacja między stanem „na wejściu” i tempem rozwoju uczniów

¹⁰ według wzorów podanych w rozdziale 1

Warto zwrócić uwagę, że model regresji liniowej dla wpływu dwu predyktorów: **płci i wyniku sprawdzianu** w szóstej klasie szkoły podstawowej wskazał na istotny statystycznie związek EWD_G tylko z wynikiem sprawdzianu (parametr równania regresji $\beta = 0,155$). A zatem wyższe wyniki sprawdzianu pozwalają przewidywać większą EWD_G . Natomiast EWD_{GH} ¹¹ nie zależy od wyniku sprawdzianu, a jedynie od płci ($\beta = 0,212$). Pozwala to oczekiwać większej EWD_{GH} u dziewcząt niż u chłopców. EWD_{GM} zależy od obu predyktorów (dla wyników sprawdzianu $\beta = 0,167$, tzn. wyższe wyniki sprawdzianu pozwalają przewidywać większą EWD_{GM} , a dla płci $\beta = -0,145$, co przy zakodowaniu dziewcząt pod numerem 1 i chłopców pod numerem 0 pozwala oczekiwać większej EWD_{GM} u chłopców niż u dziewcząt).

8.2. Zróżnicowanie postępu edukacyjnego uczniów z uwzględnieniem poziomu osiągnięć uczniów po szkole podstawowej

Wartości EWD_G w badanych gimnazjach dla grup uczniów o osiągnięciach „na wejściu”¹² niskich (strefa I, $RK_{SP} = 1,3-4,8$), średnich (strefa II, $RK_{SP} = 5,0-7,0$) i wysokich (strefa III, $RK_{SP} = 7,2-8,6$) zawiera tabela 8.3 (korelacje istotne statystycznie zapisano pogrubioną czcionką).

Tabela 8.3. Edukacyjne wartości dodane w skali równoważników klasy w badanych gimnazjach z uwzględnieniem stref wyników sprawdzianu w szóstej klasie szkoły podstawowej

Gimnazjum	Liczba uczniów	RK_{SP}	EWD_G (RK)				RK_G	Korelacja RK_{SP} i EWD_G
			Strefa I	Strefa II	Strefa III	Ogółem		
G01	78	5,36	3,03	2,91	3,09	2,99	8,35	-0,03
G02	38	5,77	2,84	2,79	3,08	2,85	8,63	0,05
G03	36	5,09	2,61	2,21	2,45	2,39	7,48	-0,25
G04	86	5,89	2,38	2,51	3,28	2,61	8,50	0,30
G05	42	5,37	3,33	2,95	3,29	3,14	8,52	-0,11
G06	27	5,97	3,17	3,10	2,91	3,07	9,05	-0,13
G07	21	5,88	2,87	2,93	3,43	3,02	8,90	0,38
G08	54	5,59	3,11	3,67	3,81	3,52	9,11	0,38
G09	63	6,52	3,23	2,77	3,20	2,99	9,52	0,09
G10	29	5,36	2,68	2,67	3,30	2,74	8,10	0,28
G11	12	6,90	–	3,38	3,64	3,53	10,43	0,35
Ogółem	486	5,72	2,93	2,85	3,24	2,94	8,66	0,13

Liczba uczniów	135	255	96	486
r EWD_G i RK_{SP}	-0,23	0,16	0,07	0,13
r EWD_G i RK_G	0,64	0,84	0,85	0,56
r RK_G i RK_{SP}	0,61	0,67	0,58	0,89

W dolnej części tabeli 8.3 przedstawiono współczynniki korelacji edukacyjnych wartości dodanych uczniów z grup o osiągnięciach u progu gimnazjum niskich, średnich i wysokich z dwoma **kryteriami tempa rozwoju uczniów**: poziomem osiągnięć pod koniec szkoły podstawowej (RK_{SP}) i poziomem osiągnięć pod koniec gimnazjum (RK_G) oraz współczynniki korelacji pomiędzy tymi poziomami osiągnięć.

Przeglądając kolumnami obie części tabeli 3, zauważamy następujące **prawidłowości**:

1. Istotny statystycznie (dodatni) efekt wachlarzowy (dla sumarycznych wyników egzaminu) wystąpił w gimnazjach G04 ($r = 0,30$) i G08 ($r = 0,38$).
2. Uczniowie o niskich osiągnięciach „na wejściu” (strefa I, około 28% ogółu badanych) uzyskali w gimnazjum przeciętny postęp (średnia $EWD_G = 2,93$), który zależał od poziomu pracy szkoły (współczynniki korelacji są istotne statystycznie, przy czym korelacja z równoważnikiem klasy po szkole podstawowej jest ujemna ($r = -0,23$), tzn., że w tej grupie uczniów efekt wachlarzowy uległ odwróceniu, czyli największe tempo rozwoju uzyskali uczniowie „najślabsi”).

¹¹ Indeksy dotyczą: G – sumarycznych wyników egzaminu, GH i GM – odpowiednio części humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej.

¹² Przedziały wartości RK_{SP} dla stref I-III dotyczą wyników sprawdzianu w 2004 roku

3. Uczniowie o średnich osiągnięciach „na wejściu” (strefa II, około 52% ogółu badanych) uzyskali w gimnazjum postęp nieco niższy niż przeciętny (średnia $EWD_G = 2,85$), zależał on od poziomu osiągnięć po szkole podstawowej ($r = 0,16$), jak również od poziomu pracy szkoły (korelacja z równoważnikiem klasy po gimnazjum jest wysoka).
4. Uczniowie o wysokich osiągnięciach „na wejściu” (strefa III, około 20% ogółu badanych) uzyskali w gimnazjum postęp wyższy niż przeciętny (średnia $EWD_G = 3,24$), zależny od poziomu pracy szkoły, ale korelacja z równoważnikiem klasy po szkole podstawowej jest bardzo niska (bliska zeru) i nieistotna statystycznie, tzn., że w tej grupie uczniów nie wystąpił efekt wachlarzowy, czyli tempo rozwoju uczniów było niezależne od poziomu osiągnięć po szkole podstawowej).
5. Poziom osiągnięć uczniów pod koniec uczenia się w gimnazjum jest istotnie skorelowany ze skutecznością pracy szkoły (tempem rozwoju uczniów), przy czym dla uczniów ze stref II i III ta zależność okazała się znaczna ($r_{II} = 0,84$, $r_{III} = 0,85$).
6. Osiągnięcia po gimnazjum z osiągnięciami po szkole podstawowej dla grup uczniów ze stref I-III korelują niżej niż dla ogółu badanych (w pierwszym wypadku korelacje są umiarkowane ($r_I = 0,61$, $r_{II} = 0,67$, $r_{III} = 0,58$), w drugim korelacja jest wysoka ($r = 0,89$)).

W tabeli 8.2 zauważamy, że najwięcej gimnazjalistów (niemal 50%) uczyło się w szkołach z grupy N_{SP} . Również odsetek uczniów o RK_{SP} w wyróżnionych strefach okazał się zależny od grupy szkół. Na przykład w grupie N_{SP} w strefie I był on ponad dwa razy większy niż w strefie III, a w grupie W_{SP} prawie trzy razy mniejszy. W grupach szkół wyodrębnionych ze względu na EWD_G nie było tak dużych dysproporcji, a w grupie W_{EWD} liczebności uczniów w strefach I i III były jednakowe. Jednak nie można upatrywać w tej zmiennej istotnej przyczyny zróżnicowania tempa rozwoju uczniów, bo w grupie W_{EWD} znalazły się szkoły z grup W_{SP} i N_{SP} .

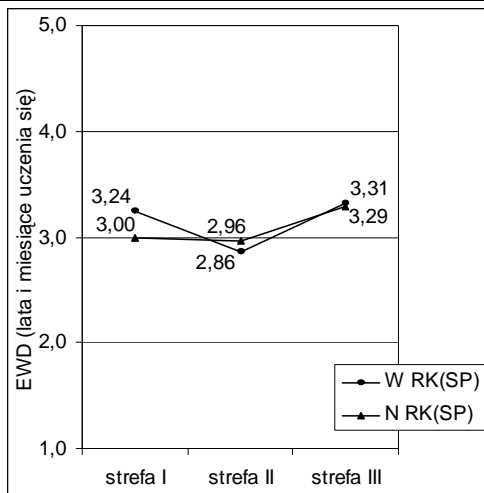
W tabeli 8.4 zestawiono średnie edukacyjne wartości dodane uczniów z grup szkół różniących się istotnie poziomami osiągnięć na wejściu i tempem rozwoju w gimnazjum oraz wskaźniki zależności tempa rozwoju uczniów od poziomu pracy szkoły w zależności od osiągnięć u progu gimnazjum. Uwagę zwracają zależne od grupy szkół różnice EWD_G dla uczniów o różnym poziomie osiągnięć „na wejściu”. Średnie tempo rozwoju uczniów o niskim RK_{SP} (strefa I) było największe w grupie W_{SP} , a najmniejsze w grupie N_{EWD} . Dla tych uczniów w grupach szkół W_{SP} , N_{SP} i N_{EWD} wystąpił istotny statystycznie ujemny efekt wachlarzowy (prawdopodobnie spowodowany orientacją pracy szkół na uczniów zagrożonych niskimi osiągnięciami, m.in. poprzez organizowanie dla nich zajęć wyrównawczych). Uczniowie „przeciętni” (strefa II) uzyskali największe tempo wzrostu osiągnięć w grupie W_{EWD} , a najmniejsze w grupie N_{EWD} . Uczniowie o wysokim RK_{SP} (strefa III) osiągnęli istotnie większy wzrost osiągnięć niż pozostali.

Tabela 8.4. EWD_G i korelacje tych wartości z RK_{SP} i RK_G dla uczniów z wyodrębnionych grup szkół z uwzględnieniem osiągnięć uczniów na wejściu

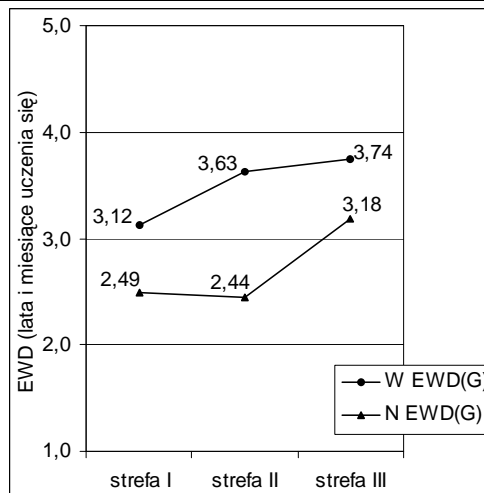
Grupa szkół	Uczniowie o RK_{SP} w strefie I			Uczniowie o RK_{SP} w strefie II			Uczniowie o RK_{SP} w strefie III		
	EWD_G	r EWD_G i RK_{SP}	r EWD_G i RK_G	EWD_G	r EWD_G i RK_{SP}	r EWD_G i RK_G	EWD_G	r EWD_G i RK_{SP}	r EWD_G i RK_G
W_{SP}	3,24	-0,35	0,80	2,86	0,16	0,86	3,31	0,09	0,89
N_{SP}	3,00	-0,21	0,60	2,96	0,25	0,87	3,29	-0,01	0,86
W_{EWD}	3,12	0,04	0,68	3,63	0,23	0,82	3,74	-0,08	0,71
N_{EWD}	2,49	-0,38	0,63	2,44	0,13	0,81	3,18	0,08	0,80
Ogół	2,93	-0,23	0,64	2,85	0,16	0,84	3,24	0,07	0,85

Zróżnicowanie średnich EWD_G dla uczniów o różnym potencjale edukacyjnym u progu gimnazjum w wyodrębnionych grupach szkół ilustrują również profile strefowe¹³ (rysunki 8.4 i 8.5).

¹³ linie łączące punkty odpowiadające średnim wartościom EWD dla uczniów, których RK_{SP} znalazły się w kolejnych strefach



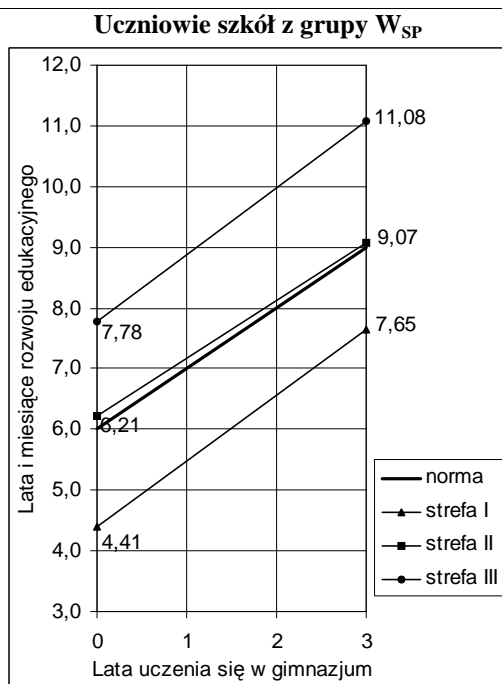
Rysunek 8.4. Profile strefowe dla uczniów szkół z grup W_{SP} i N_{SP}



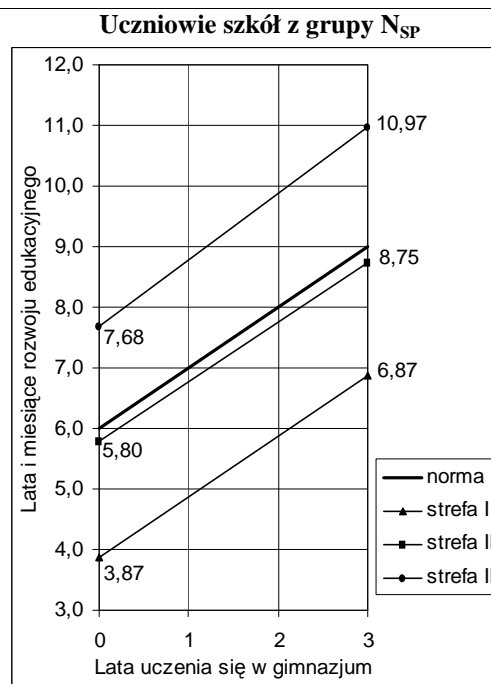
Rysunek 8.5. Profile strefowe dla uczniów szkół z grup W_{EWD} i N_{EWD}

Porównując profile na rysunku 8.4 zauważamy, że dla uczniów z grup szkół różniących się poziomem osiągnięć na wejściu nie ma istotnych różnic EWD_G w wyróżnionych strefach. Profile na rysunku 8.5 wskazują, że na tempo rozwoju osiągnięć gimnazjalistów miała wpływ praca z uczniami „przeciętnymi”. Rozwój ich osiągnięć w szkołach o wysokiej EWD_G uległ przyspieszeniu, a w szkołach o niskiej EWD_G – zwolnieniu.

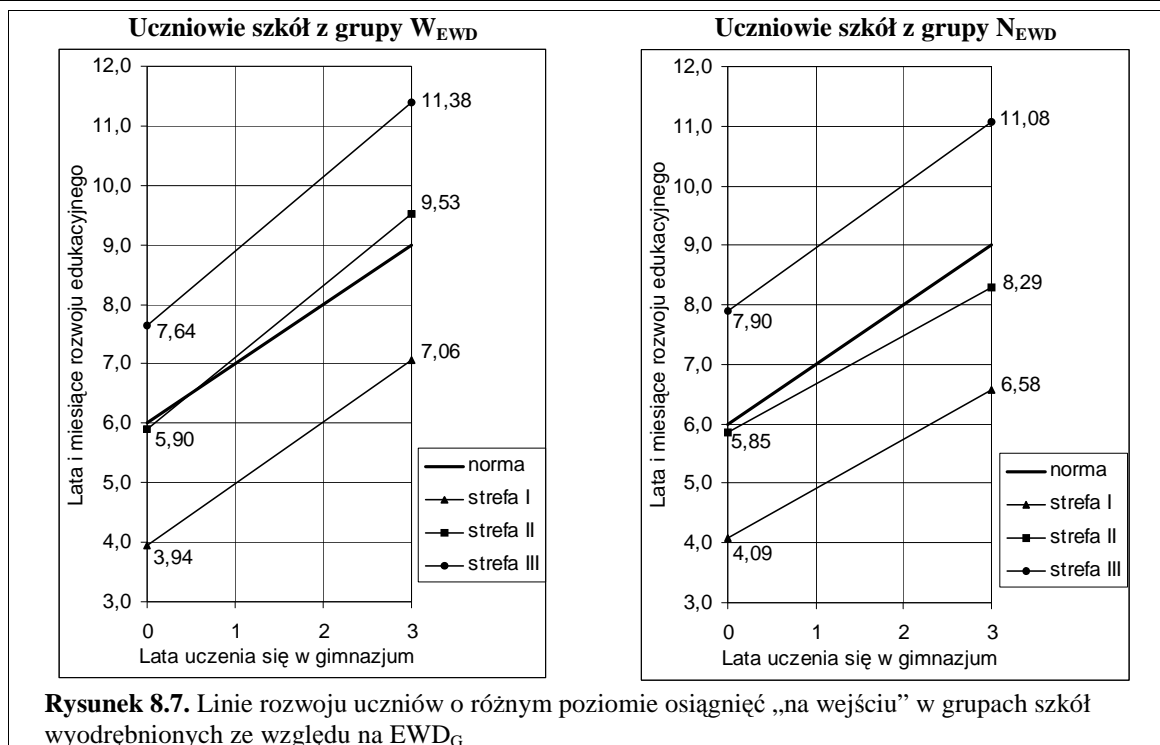
Linie na rysunkach 8.6 i 8.7 ilustrują tempo rozwoju uczniów o różnych osiągnięciach „na wejściu”. Może ono być wskaźnikiem pracy szkoły w zakresie „wyrównywania szans edukacyjnych” i indywidualizacji procesu uczenia się gimnazjalistów.



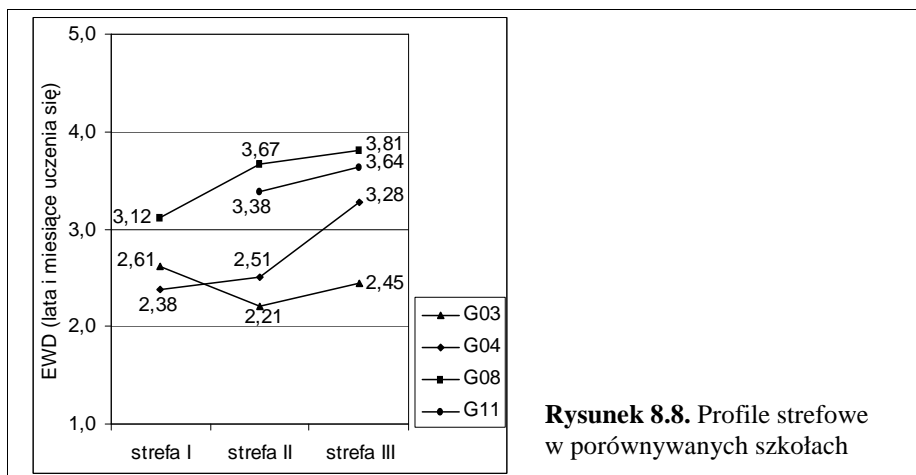
Rysunek 8.6. Linie rozwoju uczniów o różnym poziomie osiągnięć „na wejściu” w grupach szkół wyodrębnionych ze względu na RK_{SP}



W wypadku szkół z grup W_{EWD} i N_{EWD} (rysunek 8.7) zauważamy istotne różnice EWD_G dla uczniów o przeciętnym RK_{SP} (strefa II). Zatem rezultaty uczenia się tych uczniów różnicowały szkoły ze względu na skuteczność działań edukacyjnych.



W dalszej części analizy zajmiemy się głównie szkołami **różniącymi się istotnie EWD** : G08 i G11 (obie z grupy W_{EWD}) oraz G03 i G04 (obie z grupy N_{EWD}). Zróżnicowanie postępu edukacyjnego uczniów tych szkół (dla sumarycznych wyników egzaminu), z uwzględnieniem poziomu osiągnięć u progu gimnazjum, przedstawiono na rysunku 8.8.

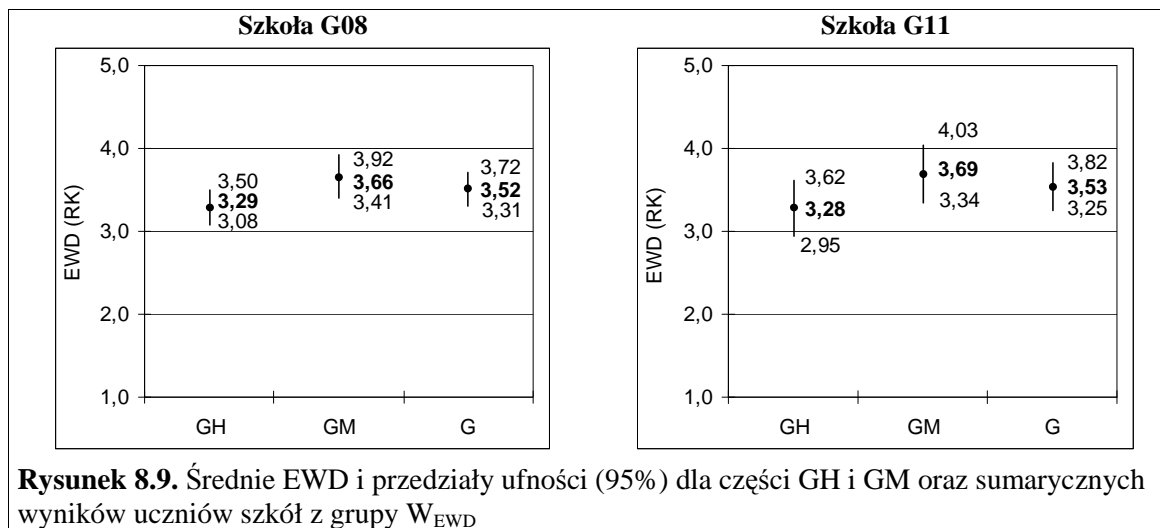


Profil strefowy dla szkoły G03 może potwierdzać hipotezę, że w szkole „słabej” na wejściu „tracą” więcej uczniowie o średnim i o wysokim potencjale edukacyjnym. Jednak przypadek szkoły G08 pokazuje, że nie zawsze tak jest – pracując na wysokim poziomie szkoła przyspieszyła rozwój wszystkich uczniów, chociaż najbardziej uczniów „przeciętnych”. Natomiast na podstawie profilu strefowego dla G11 można twierdzić, że w szkole „silnej” na wejściu „zyskują” uczniowie „średni” („słabych” w tej szkole nie było). W szkole G04 średnie EWD_G dla uczniów o RK_{SP} w strefach I i II okazały się istotnie niższe, niż dla uczniów o wysokim potencjale edukacyjnym „na wejściu”. Wynik ten można zinterpretować, jako szczególnie niską skuteczność uczenia się uczniów „słabych” i „przeciętnych”. Przyczyn można upatrywać się w niewielkim (w porównaniu do pozostałych szkół) zaangażowaniu zawodowym nauczycieli tej szkoły. Z kolei w szkole G08 średnie EWD_G dla uczniów o RK_{SP} w strefach II i III okazały się istotnie wyższe niż średnia EWD_G grupy uczniów, których RK_{SP} mieściły się w strefie I. Wynik ten można zinterpretować, jako szczególnie wysoką skuteczność uczenia się uczniów „przeciętnych” i „silnych” u progu gimnazjum. Można

twierdzić, że w G08 osiągnięto sukces na egzaminie dzięki pracy z uczniami o średnim i o wysokim potencjale na wejściu. W pozostałych szkołach nie zaobserwowano istotnych różnic wartości EWD_G pomiędzy poszczególnymi strefami.

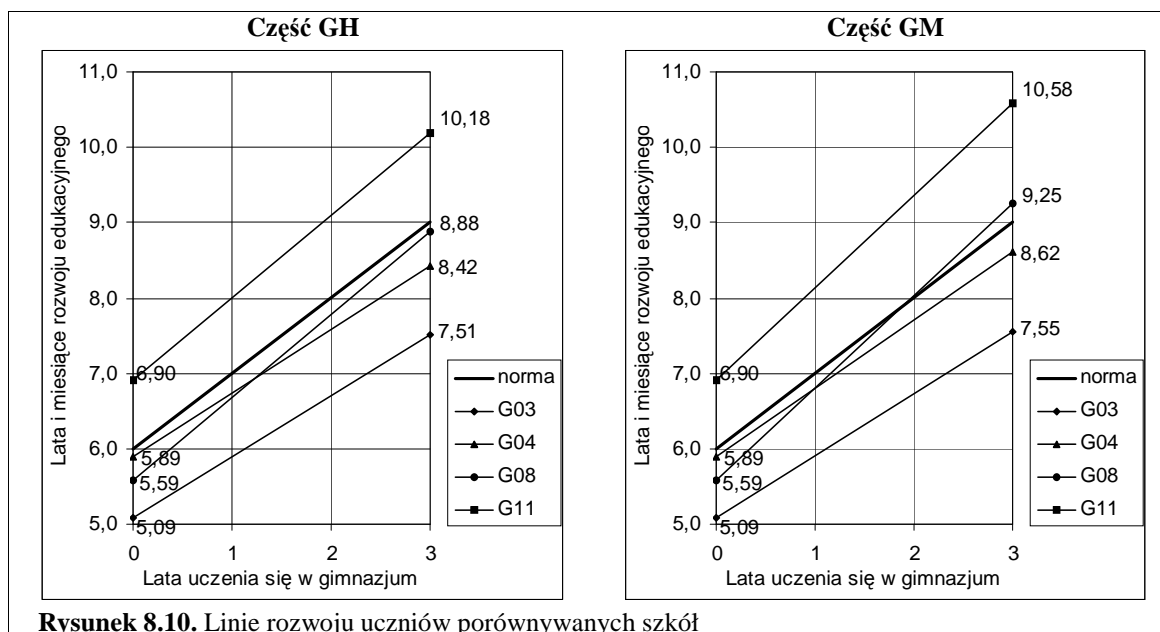
8.3. Zróżnicowanie postępu uczniów z przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych

Dla ogółu uczniów EWD_{GH} jest statystycznie mniejsza niż przeciętna dla populacji (wartość średnia wynosi 2,80, przedział ufności (95%) od 2,73 do 2,87), a EWD_{GM} – większa niż przeciętna (wartość średnia wynosi 3,09, przedział ufności (95%) od 3,01 do 3,17). Ta prawidłowość jest charakterystyczna dla młodzieży wiejskiej i wystąpiła nawet w szkołach z grupy W_{EWD} (rysunek 8.9), a przyczyny tkwią przede wszystkim w trudniejszym dostępie do źródeł kultury niż w wypadku ich rówieśników mieszkających w dużych miastach.

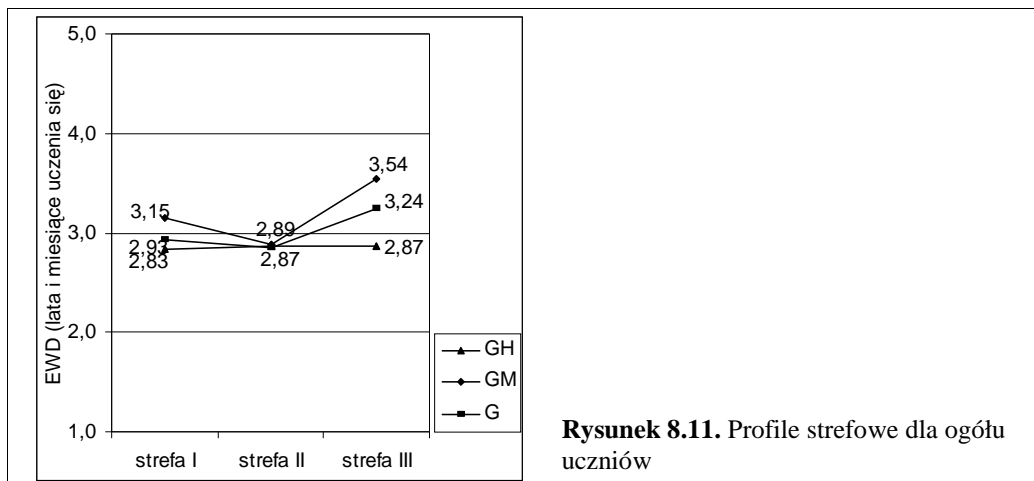


Na rysunku 8.9 uwagę zwraca szkoła G08 – jedyna z badanych szkół, której EWD_{GH} okazała się statystycznie większa od 3,00. Ma to związek z pozytywnymi opiniami jej uczniów dotyczącymi lekcji języka polskiego (średni procent osób, które potwierdziły stwierdzenia charakteryzujące mocne strony tych lekcji był najwyższy i równy 46%, przy średnim 34%). Natomiast EWD_{GH} szkoły G11 jest statystycznie niższa niż przeciętna dla populacji, co może wynikać m.in. z tego, że wśród uczniów większość (63%) stanowili chłopcy (rozstęp EWD_{GM} i EWD_{GH} jest nieco większy niż w szkole G08).

Zróżnicowanie tempa rozwoju uczniów porównywanych gimnazjów w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych ilustruje rysunek 8.10.



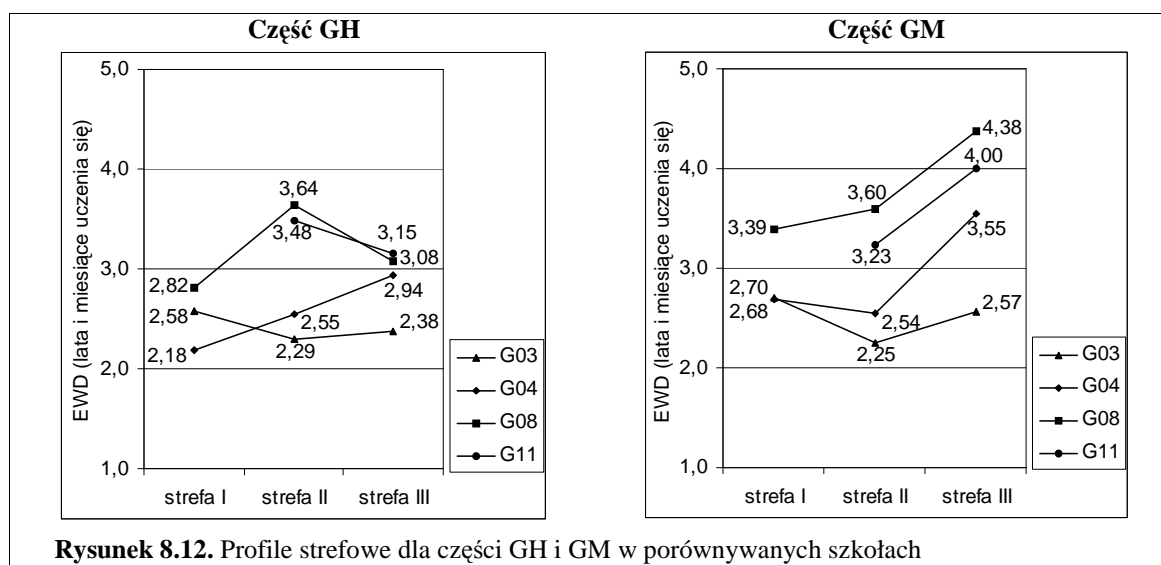
Różnice postępów uczniów w zakresie przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych można również zaobserwować analizując profile strefowe (rysunki 8.11 i 8.12).



Rysunek 8.11. Profile strefowe dla ogółu uczniów

Porównując profile na rysunku 8.11 zauważamy, że dla ogółu uczniów nie ma różnic EWD_{GH} w wyróżnionych strefach. W części GM najmniejszy przyrost osiągnięć uzyskali uczniowie, których RK_{SP} był przeciętny (strefa II). Istotnie wyższą od nich EWD_{GM} osiągnęli uczniowie o RK_{SP} ze strefy I¹⁴, a największą EWD_{GM} , istotnie większą niż w dwu pozostałych grupach, zaobserwowano dla uczniów o wysokich osiągnięciach „na wejściu”.

W szkole G04 (rysunek 8.12) średnia EWD_{GH} w strefie III okazała się statystycznie istotnie wyższa niż w strefie I, a średnia EWD_{GH} w strefie II nie różniła się od średnich EWD_{GH} w pozostałych dwóch strefach. Wynik ten można zinterpretować jako szczególnie niski wzrost umiejętności humanistycznych w grupie uczniów o niskich osiągnięciach na początku nauki w gimnazjum. W szkole G08 średnia EWD_{GH} w strefie II okazała się istotnie wyższa niż w obydwóch pozostałych strefach i ponadprzeciętna, co należy zinterpretować jako szczególnie wysoki wzrost umiejętności w grupie uczniów o przeciętnym poziomie osiągnięć na początku edukacji gimnazjalnej. W pozostałych szkołach poziom EWD_{GH} w poszczególnych strefach był jednakowy. W części GM zauważamy dla wszystkich szkół „efekt siodłowy” w strefie II. Efekt ten jest najslabszy w szkole G08, w której dla wszystkich stref EWD_{GM} są statystycznie większe niż przeciętna. Może to mieć związek z udziałem uczniów „słabych na wejściu” w zajęciach wyrównawczych.



Rysunek 8.12. Profile strefowe dla części GH i GM w porównywanych szkołach

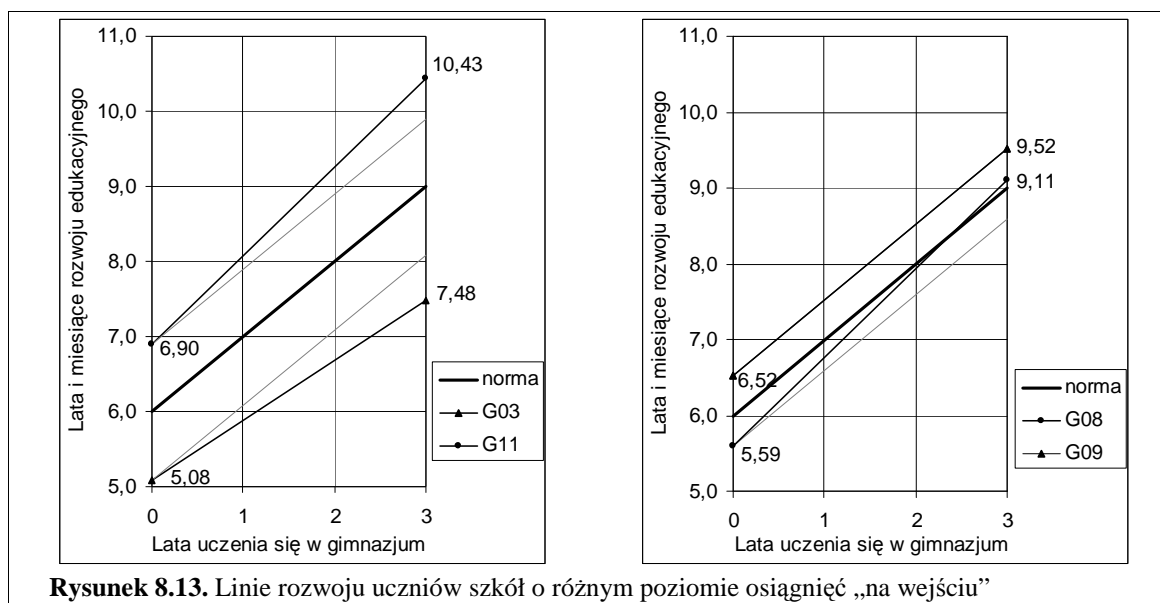
¹⁴ podobny wynik uzyskano w międzynarodowym badaniu umiejętności uczniów PISA 2006, które pokazało, że w Polsce uczniowie o wynikach niskich „poprawili się”

Warto dodać, że istotny statystycznie efekt wachlarzowy wystąpił dla wyników z części humanistycznej w szkołach G04 ($r = 0,27$) i G08 ($r = 0,38$), a dla wyników z części matematyczno-przyrodniczej w szkołach: G04 ($r = 0,22$), G08 ($r = 0,37$), G11 ($r = 0,72$ – efekt silny) i w G03 ($r = -0,34$ – efekt ujemny).

Porównanie profili wszystkich badanych szkół dla sumarycznych wyników egzaminu wykazało niezależne od szkoły różnice poziomu EWD_G między poszczególnymi strefami ($p=0,032$). W strefie III wartość EWD_G okazała się istotnie wyższa niż w strefach I i II. Szkoły różniły się również pod względem zróżnicowania poziomu EWD_G w poszczególnych strefach ($p=0,018$). Natomiast różnica EWD_{GH} między poszczególnymi szkołami okazała się niezależna od strefy ($p=0,001$), a różnica w strefach I-III okazała się różna w poszczególnych szkołach ($p=0,015$). Z porównania profili dla części GM wynika również niezależna od strefy różnica EWD_{GM} w poszczególnych szkołach ($p=0,001$) oraz niezależna od szkoły różnica EWD_{GM} w poszczególnych strefach ($p=0,001$). Najniższy przyrost osiągnięć z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych uzyskali uczniowie rozpoczynający naukę w gimnazjum z osiągnięciami w strefie II. Istotnie wyższą od nich EWD_{GM} zaobserwowano u uczniów o RK_{SP} w strefie I, a najwyższą EWD_{GM} , istotnie wyższą niż w dwóch pozostałych grupach zaobserwowano u uczniów rozpoczynających gimnazjum z RK_{SP} w strefie III.

8.4. Związek między tempem rozwoju uczniów i poziomem ich osiągnięć po szkole podstawowej

Linie na rysunku 8.13 charakteryzują rozwój uczniów szkół istotnie różniących się RK_{SP} (cienkie linie równoległe do normy ilustrują, jaki byłby rozwój uczniów przy tempie przeciętnym dla populacji). Widzimy, że uczniowie szkoły G11 przyspieszyli rozwój, a szkoły G03 – zwolnili.



Można twierdzić, że szkoła „słaba” na wejściu nie jest w stanie przyspieszyć rozwoju uczniów, zaś szkoła „silna” na wejściu gwarantuje duże jego tempo. Jednak przypadki szkół G08 i G09 nie potwierdzają tej hipotezy. W szkole G09 efekt wachlarzowy został zatrzymany w rezultacie pracy z uczniami „słabymi” u progu gimnazjum (liczny udział tych uczniów w zajęciach wyrównawczych), ale wzrost osiągnięć uczniów „przeciętnych” i „silnych” nie może zadowalać. Zatem w tej szkole działania edukacyjne skupiły się na „uzupełnieniu braków” u uczniów zagrożonych niskimi osiągnięciami. W rezultacie EWD_G ogółu uczniów okazała się przeciętna. Natomiast uczniowie szkoły G08 przyspieszyli rozwój pomimo, że u progu gimnazjum byli zagrożeni niskimi osiągnięciami.

Nasuwa się pytanie, czy efekt wachlarzowy powoduje jednakowe skutki. Na rysunkach 8.1 i 8.2 zauważamy, że w uszeregowaniu według RK_G szkoły, w których ten efekt był istotny statystycznie (G04 i G08), „zamieniły się” miejscami w porównaniu do uszeregowania według RK_{SP} . Wyjaśnienie różnic znajdujemy w charakterystyce działań edukacyjnych tych szkół. W szkole G08 były one zorientowane na uczniów „średnich” i „silnych”, do których

dostosowano wymagania. Nieco częstszy (w porównaniu do innych szkół) był udział uczniów w kołach przedmiotowych oraz w wojewódzkich i krajowych konkursach przedmiotowych. Również aspiracje młodzieży z tej szkoły były stosunkowo wysokie – 44,4% uczniów po ukończeniu gimnazjum planowało naukę w liceum ogólnokształcącym (w badanej populacji takich uczniów było około 28%). Natomiast w szkole G04 raczej nie indywidualizowano metod pracy, ale prawdopodobnie „realizowano” program nauczania.

Analizując wartości współczynnika korelacji między EWD i RK_{SP} (tabela 8.2), zauważamy, że edukacyjne osiągnięcia ogółu gimnazjalistów (RK_G) są silniej związane z ich osiągnięciami „na wejściu” niż z poziomem pracy szkoły (EWD_G), zaś tempo ich postępów w niewielkim stopniu zależy od osiągnięć po szkole podstawowej. Zatem tłumaczenie niskich osiągnięć uczniów „na wyjściu” wyłącznie ich niskim potencjałem edukacyjnym „na wejściu” jest niekiedy nadużywane, a brak wiary w możliwość przewyciężenia efektu wachlarzowego – bezpodstawny.

8.5. Związek między przyrostem osiągnięć uczniów i cechami indywidualnymi uczniów

Analiza danych pochodzących od wychowawców klas i uczniów wykazała, że rozpatrywane czynniki indywidualne (m. in. uzdolnienia, odpowiedzialność za własny rozwój, świadomość potrzeby uczenia się i motywacja wewnętrzna oraz aspiracje) mają dość istotny wpływ na przyrost osiągnięć w czasie trzech lat nauki w gimnazjum. Najsilniej z EWD_G związane są uzdolnienia i frekwencja na zajęciach, odrabianie prac domowych, czytanie książek (w tym lektur szkolnych) i brak trudności w nauce. Podobny poziom korelacji dotyczy czynników związanych z sytuacją rodzinną (wykształcenie rodziców, sytuacja materialna, wydolność wychowawcza, zainteresowanie nauką dziecka i zaangażowanie w życie klasy). Najsilniej koreluje wykształcenie rodziców, a pozostałe zmienne są pośrednio z nim związane.

Do grupy czynników dotyczących „**pilności**” uczniów, które ocenili wychowawcy klas, zaliczono następujące zmienne:

1. poziom rozwoju intelektualnego uczniów,
2. zaangażowanie we własną naukę,
3. zaangażowanie uczniów w życie klasy,
4. frekwencja na zajęciach szkolnych,
5. zachowanie.

Wartości wskaźnika akceptacji „pilności” istotnie różniły się w szkołach z grup W_{EWD} i N_{EWD} (tabela 8.5). Frekwencja uczniów na zajęciach szkolnych była najwyższa w szkole G11 (ocena 4,5), a najniżej oceniono frekwencję w szkole G03 (3,0). Średnia ocena frekwencji dla uczniów ze szkół W_{EWD} wyniosła 4,3, a dla uczniów ze szkół N_{EWD} – 3,2. A zatem absencja uczniów na zajęciach szkolnych stanowi istotną barierę na drodze rozwoju edukacyjnego.

Do grupy czynników charakteryzujących **stosunek gimnazjalistów do nauki** zaliczono między innymi następujące zmienne:

1. uczenie się tylko po to, żeby ukończyć gimnazjum,
2. traktowanie uczenia się jako zajęcia mało ciekawego,
3. brak wiary w to, że powodzenie w życiu zależy od wykształcenia.

Zmienne te wskazują na stosunek negatywny, tzn. im wyższa wartość wskaźnika akceptacji, tym uczenie się jest mniej ważne dla uczniów. Okazało się, że młodzież wiejska na ogół jest świadoma odpowiedzialności za własny rozwój i przyszłe sukcesy edukacyjne, chociaż i w tym wypadku wskaźniki dla szkół W_{EWD} są bardziej zadowolające niż dla szkół N_{EWD} .

Do grupy czynników charakteryzujących **odpowiedzialność uczniów za własny rozwój** zaliczono między innymi:

1. odrabianie lekcji i uczenie się
2. czytanie lektur szkolnych
3. czytanie książek innych niż lektury
4. korzystanie z komputera w celach edukacyjnych.

Średni wskaźnik akceptacji dla tych zmiennych był wyżej zadowolający (3,6). Należy podkreślić, że maksymalna wartość wskaźnika była w szkole G08. Zatem uczniowie tej szkoły byli wdrażani do przyjmowania współodpowiedzialności za rezultaty uczenia się. Zaobserwowano wyraźny związek pomiędzy wynikami egzaminu i czytaniem książek. Wartości wskaźnika akceptacji stwierdzenia „Czytam lektury szkolne” były równe: w szkołach W_{EWD} – 3,7, w szkołach N_{EWD} – 2,8, a stwierdzenia „Czytam inne książki niż lektury szkolne”: w szkołach W_{EWD} – 3,7, w szkołach N_{EWD} – 3,3.

Zainteresowania językiem polskim miały związek z EWD_{GH} , natomiast nie zaobserwowano korelacji między zainteresowaniami matematyką i EWD_{GM} .

Uczniowie z porównywanych grup szkół różnili się również **aspiracjami** w zakresie kształcenia po gimnazjum. W szkole G11 największy odsetek gimnazjalistów (75%) zamierzał kontynuować naukę w liceum ogólnokształcącym (LO), a nikt nie „wybierał się” do zasadniczej szkoły zawodowej. Tymczasem w szkole G03 tylko 15% trzecioklasistów chciało uczyć się w LO, zaś większość myślała o nauce zawodu.

Tabela 8.5. Wartości wskaźnika akceptacji dla rozpatrywanych grup zmiennych charakteryzujących cechy indywidualne uczniów

Grupa zmiennych	Uczniowie szkół W_{EWD}	Uczniowie szkół N_{EWD}
„Pilność”	4,1	3,3
Negatywny stosunek do nauki	2,1	2,6
Odpowiedzialność za własny rozwój	3,9	3,4
Zainteresowanie językiem polskim	3,7	3,2
Zainteresowanie matematyką	3,3	3,3
Odsetek uczniów, którzy zamierzali uczyć się w LO	55%	30%

8.6. Związek tempa rozwoju uczniów z organizacją pracy szkoły i warunkami uczenia się

Badanie czynników skuteczności kształcenia wykazało, że w gimnazjach wiejskich jedną z istotnych barier jest **duży odsetek uczniów dowożonych** do szkoły. W gimnazjach z grupy N_{EWD} odsetek ten wynosił 83,2%, a z grupy W_{EWD} był niemal dwukrotnie niższy (46,7%).

Analiza odpowiedzi uczniów na pytania dotyczące lekcji przedmiotów wchodzących w zakres egzaminu gimnazjalnego (zwłaszcza języka polskiego i matematyki) pokazała różnice dla szkół o różnych wartościach wskaźnika EWD.

Rozpatrywano trzy grupy kryteriów związanych z **procesem kształcenia podczas lekcji**: indywidualne, emocjonalno-motywacyjne i poznawcze.

Do kryteriów **indywidualnych** zaliczono:

1. przyjemność uczenia się danego przedmiotu,
2. samoocenę uzdolnień w dziedzinie związanej z przedmiotem,
3. łatwość treści nauczania,
4. problemy z wykonaniem prac domowych.

Do kryteriów **emocjonalno-motywacyjnych** zaliczono:

1. przyjemność uczenia się przedmiotu,
2. ciekawe lekcje,
3. zachęty nauczyciela do uczenia się,
4. pochwały nauczyciela za wykonanie zadań domowych.

Do kryteriów **poznawczych** zaliczono:

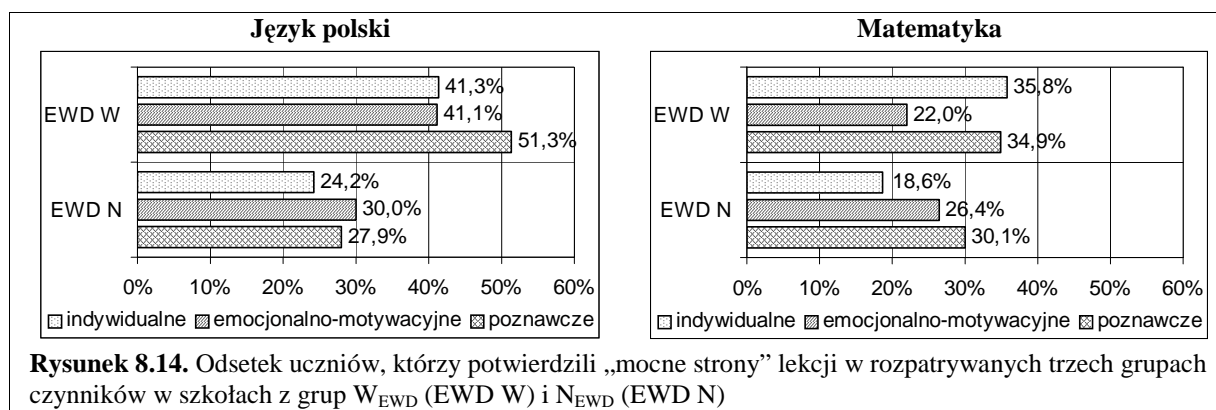
1. przyjemność uczenia się przedmiotu,
2. zrozumienie wyjaśnień nauczyciela,
3. naprowadzanie przez nauczyciela w trakcie wykonywania zadań na lekcji,
4. łatwość poznawanych treści nauczania,
5. radzenie sobie z wykonaniem prac domowych.

Na podstawie wartości współczynników korelacji między opiniami uczniów o lekcjach i EWD można stwierdzić, że w przypadku języka polskiego najistotniejsze znaczenie dla skuteczności kształcenia mają czynniki indywidualne i poznawcze (korelacja wysoka), a w przypadku matematyki – indywidualne (korelacja bardzo wysoka).

Wykazano silny związek między zainteresowaniem ucznia treściami lekcji i zrozumieniem wyjaśnień nauczyciela. Dotyczy to zwłaszcza przedmiotów matematyczno-przyrodniczych, przy czym na lekcjach matematyki uczniowie uczą się skuteczniej, gdy rozwiązując problemy, rzadziej korzystają z pomocy nauczyciela, tzn. mają czas na samodzielne tworzenie i realizowanie planu ich rozwiązania.

Uwzględniając wszystkie zmienne dotyczące lekcji, otrzymano średni procent potwierdzenia stwierdzeń charakteryzujących „mocne strony” lekcji języka polskiego i matematyki w badanych szkołach. Odsetek uczniów, którzy potwierdzili „mocne strony” lekcji rozpatrywanych przedmiotów w poszczególnych grupach czynników skuteczności kształcenia w szkołach porównywanych ze względu na EWD różnił się bardziej w wypadku języka polskiego niż matematyki (rysunek 8.14). Średni procent potwierdzenia „mocnych” stron lekcji języka polskiego w szkołach W_{EWD} był równy 44,6% (najwyższy w G08 – 45,9%), a w szkołach N_{EWD} – 27,4%. Natomiast dla matematyki wyniósł on 30,9% w szkołach W_{EWD} i 25,0% w szkołach N_{EWD} .

Największe różnice korelacji z EWD w szkołach wystąpiły dla stwierdzenia: „Kiedy mam problem, najczęściej naprowadza mnie nauczyciel.” (obie były wysokie, ale dla języka polskiego zależność była dodatnia, a dla matematyki – ujemna). Natomiast korelacja pomiędzy ocenami poziomu rozwoju intelektualnego uczniów, które wystawili wychowawcy klas i odsetkiem uczniów, którzy uważali, że są uzdolnieni była na poziomie umiarkowanym. Warto to podkreślić ze względu na tzw. efekt Pigmaliona (dodatni wpływ pozytywnych oczekiwań nauczyciela na przyrost osiągnięć uczniów), który „zadziałał” w szkole G08.



Rysunek 8.14. Odsetek uczniów, którzy potwierdzili „mocne strony” lekcji w rozpatrywanych trzech grupach czynników w szkołach z grup W_{EWD} (EWD W) i N_{EWD} (EWD N)

Zauważono związek między EWD szkoły i działaniami podejmowanymi celu **przygotowania uczniów do egzaminu** (korelacja na poziomie umiarkowanym). Działania te obejmowały:

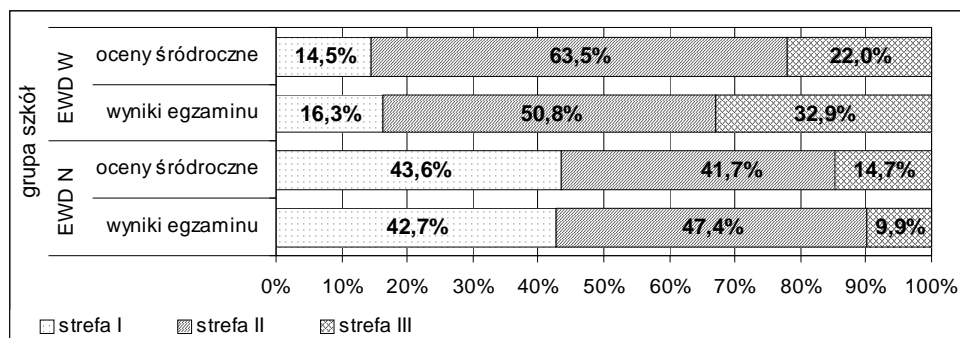
- diagnozę wstępną (na początku klasy pierwszej),
- stwarzanie uczniom warunków do nabywania umiejętności opisanych w Podstawie programowej kształcenia ogólnego,
- rozwijanie umiejętności opisanych w obszarach standardów wymagań egzaminacyjnych
- wewnętrzne badania wyników nauczania,
- przeprowadzenie egzaminu próbnego i wykorzystanie jego wyników.

Wskaźnik syntetyczny powyższych działań okazał się najwyższy w gimnazjum G08. W szkołach z grupy N_{EWD} (m.in. w G03) przygotowywano się bardziej zbiorowo – dominowało wspólne rozwiązywanie zadań egzaminacyjnych z lat poprzednich, a w szkołach z grupy W_{EWD} (najwyraźniej w G08) przygotowywano się bardziej indywidualnie – dużą wagę przywiązywano do próbnych egzaminów.

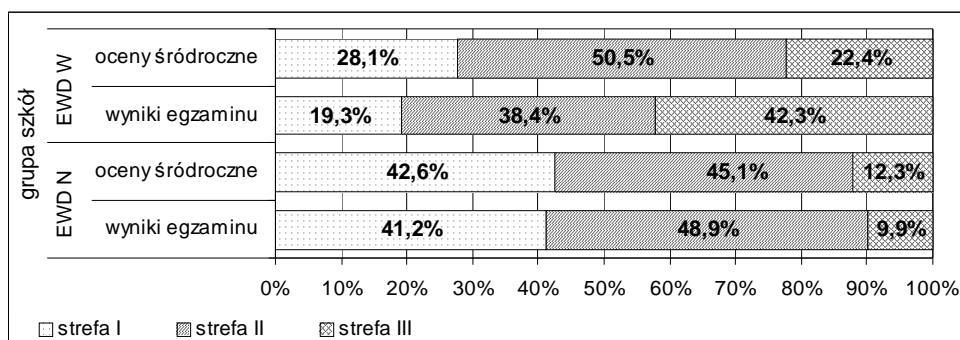
Dla zajęć pozalekcyjnych w formie kół przedmiotowych stwierdzono brak istotnej statystycznie korelacji (albo zależność odwrotną) z odpowiednimi EWD. Zatem fakt korzystania z dodatkowych zajęć nie zawsze gwarantuje sukces na egzaminie. Natomiast istotna zależność wystąpiła w wypadku wycieczek szkolnych, przy czym wiąże się ona raczej z silnym związkiem ze statusem społeczno-ekonomicznym rodziców uczniów (w szkołach

z grupy W_{EWD} co najmniej raz na wycieczce kilkudniowej było prawie 90% uczniów, a w szkołach z grupy N_{EWD} – około 25%).

Pewien związek z EWD szkoły wydaje się mieć również „surowość” **oceniań wewnątrzszkolnego**. Z porównania klasyfikacyjnych ocen śródrocznych i wyników egzaminu wynika, że w szkołach z grupy W_{EWD} nauczyciele przedmiotów objętych egzaminem (zwłaszcza matematyki) surowiej ocenili zarówno uczniów „słabych”, jak i „dobrych”, zaś w szkołach z grupy N_{EWD} nieco łagodniej ocenili uczniów „dobrych” (rysunki 8.15 i 8.16).



Rysunek 8.15. Odsetek gimnazjalistów w szkołach z grup W_{EWD} i N_{EWD} , których klasyfikacyjne oceny śródroczne w klasie trzeciej z przedmiotów humanistycznych (język polski i historia) i wyniki z części humanistycznej egzaminu gimnazjalnego znalazły się w wyróżnionych strefach ocen lub wyników egzaminu (I-III)



Rysunek 8.16. Odsetek gimnazjalistów w szkołach z grup W_{EWD} i N_{EWD} , których klasyfikacyjne oceny śródroczne w klasie trzeciej z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (matematyka, biologia, chemia, fizyka i astronomia, geografia) i wyniki z części matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego znalazły się w wyróżnionych strefach ocen lub wyników egzaminu (I-III)

8.7. Związek tempa rozwoju uczniów z segregacją uczniów do klas pierwszych

W gimnazjach wiejskich głównym kryterium przydziału uczniów do klas pierwszych jest harmonogram dowożenia ich do szkoły. Jednak grupowanie uczniów zamiejscowych w jednej klasie nie sprzyja wyrównywaniu ich szans edukacyjnych. Młodzież wiejska na ogół żyje w rodzinach o niskim statusie ekonomiczno-społecznym, co w znacznym stopniu negatywnie wpływa na przyrost jej osiągnięć. Jest też rzadziej diagnozowana pod kątem specyficznych trudności w uczeniu się, co może wynikać ze słabszego zrozumienia przez rodziców potrzeby takich badań i mniejszych możliwości ich przeprowadzenia.

Analiza przyczyn zróżnicowania tempa rozwoju uczniów w oddziałach klasowych badanych szkół wykazała, że tempo rozwoju ucznia w gimnazjum jest związane z **segregacją wewnątrzszkolną uczniów** rozpoczynających naukę w gimnazjum do klas pierwszych.

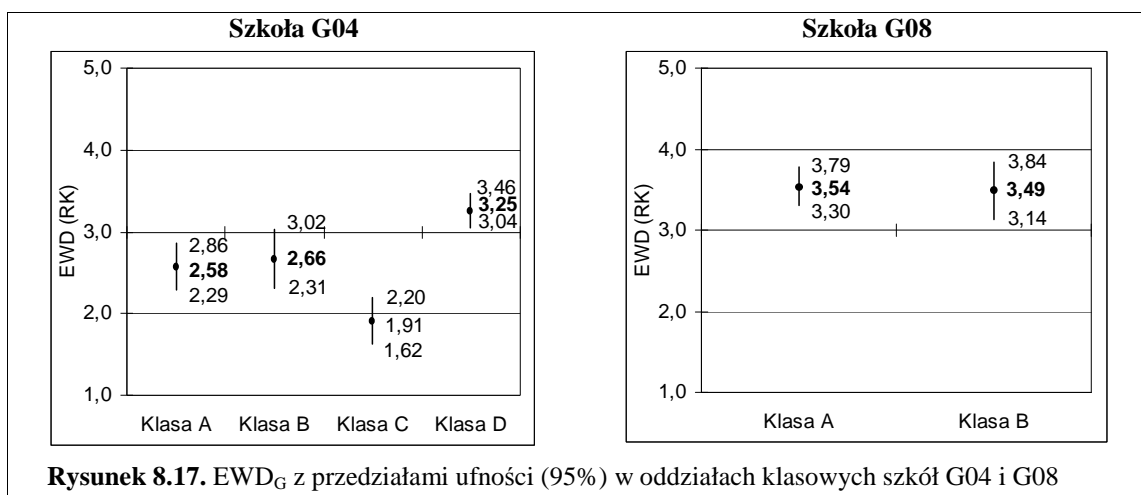
Przyjrzyjmy się dwóm gimnazjom o różnym stopniu segregacji wewnątrzszkolnej: G04 i G08.

W gimnazjum G04 były cztery klasy (A, B, C i D). W klasach B i C wszyscy uczniowie byli zamiejscowi, w klasach A i D – po około 50%. Uczniowie klas A, B i C rzadko uczestniczyli w zajęciach kół przedmiotowych i nie mieli sukcesów w konkursach przedmiotowych, natomiast w klasie D więcej uczniów brało udział w zajęciach kół przedmiotowych,

większość uczniów brała udział w konkursach i część z nich zdobyła wyróżnienia. Wychowawca klasy D, w przeciwieństwie do pozostałych wychowawców, wysoko ocenił poziom rozwoju intelektualnego swoich podopiecznych. Pokrywa się to z poziomem osiągnięć uczniów po szkole podstawowej (rysunek 8.18).

W gimnazjum G08 były dwie klasy (A i B). Uczniowie obu klas mieli podobny potencjał edukacyjny „na wejściu” (średni RK_{SP} klasy B był niższy niż klasy A, jednak nie można stwierdzić istotnej różnicy, gdyż przedziały ufności częściowo pokrywają się). W klasie A był bardziej sprzyjający kontekst uczenia się niż w klasie B (wyżej wykształceni i zarabiający rodzice, znacznie mniej uczniów zamieszkujących, dla prawie wszystkich budynków gimnazjum był wcześniej siedzibą szkoły podstawowej). Wychowawca klasy B informował: „Duże odległości dzielące uczniów od miejsca zamieszkania do szkoły. Większość uczniów pochodzi z rodzin rolniczych, w których ciężko pracują poświęcając mało czasu na naukę.” Jednak dołożono starań, by zapewnić porównywalny wzrost osiągnięć uczniów obu klas. Porównywalny odsetek młodzieży uczestniczył w zajęciach pozalekcyjnych i konkursach przedmiotowych na szczeblu wojewódzkim (z sukcesami), a w klasie B dużo osób otrzymywało pomoc materialną (posiłki i stypendium). Przyczyniło się to do sukcesu ogółu uczniów tej szkoły.

Zróznicowanie tempa rozwoju osiągnięć uczniów poszczególnych klas obu szkół ilustrują rysunki 8.17 i 8.18.

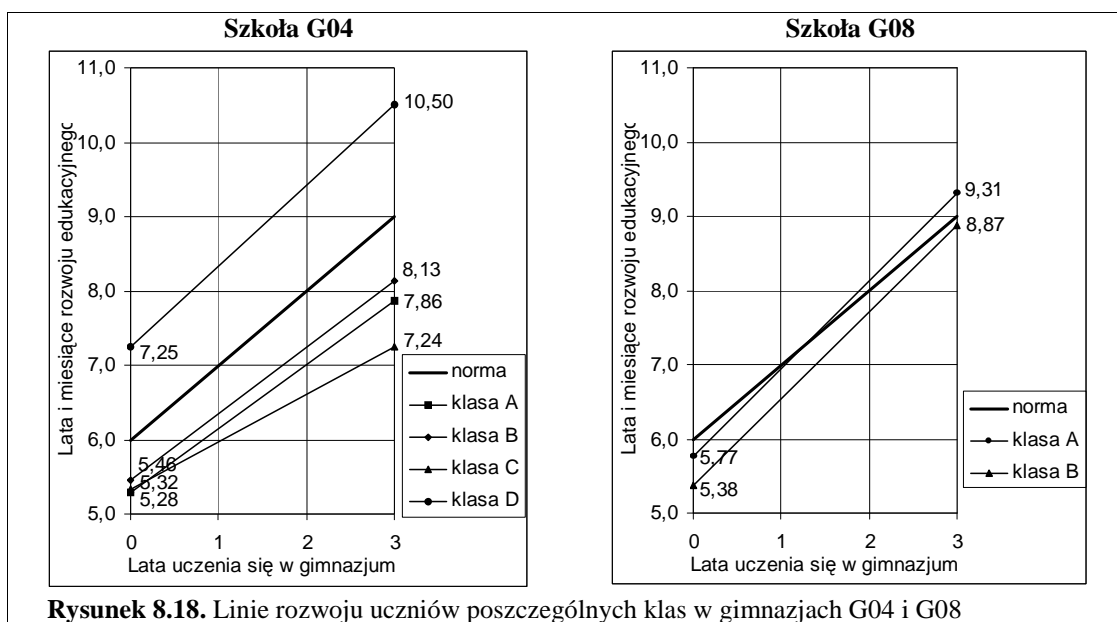


Rysunek 8.17. EWD_G z przedziałami ufności (95%) w oddziałach klasowych szkół G04 i G08

Możemy powiedzieć, że w szkole G04 klasa D ma EWD_G statystycznie wyższą niż średnia dla populacji, klasa B – przeciętną, a klasy A i C mają EWD_G statystycznie niższe niż przeciętna. Ponadto możemy powiedzieć, że klasa D ma wyższą EWD_G niż pozostałe, a klasa C – niższą niż pozostałe. Natomiast w szkole G08 możemy powiedzieć, że obie klasy mają EWD_G statystycznie wyższe niż średnia dla populacji i nie różniące się istotnie. Jak pamiętamy, uczniowie (ogółem) gimnazjum G08 zwiększyli tempo rozwoju, a gimnazjum G04 – zmniejszyli.

Patrząc na linie rozwoju edukacyjnego dla klas szkoły G04 widzimy, że „elitarna” klasa D, której potencjał edukacyjny u progu gimnazjum był ponadprzeciętny (średni RK_{SP} był statystycznie wyższy niż przeciętny dla populacji i wyższy niż klas pozostałych), nieznacznie przewyższyła przeciętne tempo rozwoju edukacyjnego (średnia wartość EWD_G mieści się w przedziale 3,04-3,46). Pozostałe klasy tej szkoły miały średnie RK_{SP} statystycznie niższe niż 6,00 i średnie RK_G statystycznie niższe niż 9,00. Niepokoić może klasa C, dla której EWD jest najmniejsza. W tej klasie nie zostały wykorzystane możliwości poznawcze uczniów, ale jeszcze pogłębiła się przepaść pomiędzy nimi, a ich rówieśnikami z klas A i B, o podobnym potencjale edukacyjnym „na wejściu”. W rezultacie tempo rozwoju ogółu uczniów uległo zwolnieniu. Nie sprzyjało to rozwojowi uczniów zagrożonych niskimi osiągnięciami w gimnazjum i przeciwdziałaniu efektowi wachlarzowemu. A zatem w szkole G04 wystąpił istotny statystycznie dodatni efekt wachlarzowy również z powodu wysokiego wskaźnika

segregacji wewnątrzszkolnej do oddziałów klasowych. Ponadto, w przeciwieństwie do szkoły G08, nie zadbano w wystarczającym stopniu o wyrównanie szans edukacyjnych uczniów klas „słabych” u progu gimnazjum.



Rysunek 8.18. Linie rozwoju uczniów poszczególnych klas w gimnazjach G04 i G08

Powyższe porównanie jest zgodne z rezultatami analiz przeprowadzonych przez zespół badawczy zajmujący się EWD i pracujący przy Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (Dolata R. (red.), 2007). We wnioskach zapisano między innymi: „(...) istnieje słaba, negatywna korelacja między poziomem segregacji wewnątrzszkolnej a efektywnością nauczania.” (istotną statystycznie zależność odnotowano dla całej populacji i dla gimnazjów wiejskich).

8.8. Związek tempa rozwoju uczniów z stylem kierowania szkołą

W najogólniejszej klasyfikacji wyróżnia się dwa style kierowania instytucją, w tym placówką oświatową (Wojciszke B., 2002): **zadaniowy** i **relacyjny**. Styl zadaniowy zorientowany jest na osiąganie celów (podobny do technologicznego systemu kształcenia), a styl relacyjny – na korzystne relacje w zespole pracowników (podobny do humanistycznego systemu kształcenia). Jeśli te style są poprawne, to w szkole pierwszy skutkuje przyspieszeniem rozwoju uczniów, zaś drugi – uspołecznieniem nauczycieli i uczniów oraz dobrą atmosferą pracy.

Opinie uczniów szkół G03 i G08 dotyczące klimatu społecznego szkoły oraz aspektu emocjonalno-motywyjnego i aspektu poznawczego działań edukacyjnych wskazują, że prawdopodobnie w pierwszej szkole dominował styl zadaniowy (m.in. najwyższy wskaźnik aspektu poznawczego lekcji języka polskiego), a w drugiej relacyjny (m.in. najwyższe wskaźniki akceptacji większości stwierdzeń dotyczących klimatu społecznego szkoły).

Należy zwrócić uwagę, że ww. style kierowania mogą być łączone, ale, jak wykazały badania, korelacja skuteczności obu stylów jest bardzo niska. Dlatego zapewne, statystycznie biorąc, uczniowie „słabsi” bardziej lubią szkołę i „słabsze” szkoły są bardziej lubiane, natomiast uczniowie o wyższych osiągnięciach edukacyjnych wyrażają zwykle bardziej krytyczne opinie o szkole i nauczycielach.

Podsumowanie analizy

Podsumowując niniejszą analizę, należy zauważyć, że na **przyrost osiągnięć** poznawczych gimnazjalistów większy wpływ mają działania edukacyjne w aspekcie poznawczym niż emocjonalno-motywyjnym. Jedne i drugie są jednak **ważne i powiązane wzajemnie** jak również związane z kontekstem uczenia się i poziomem osiągnięć „na wejściu”.

Wyniki badania pozwalają sformułować następujące **twierdzenia**:

1. Gimnazja wiejskie silnie różnicuje odsetek uczniów zamiejscowych, który często związany jest z pozycją społeczno-ekonomiczną ich rodzin. Jest to istotny predyktor ujemnie skorelowany z EWD dla klas i szkoły.
2. Wykorzystując EWD do oceny poziomu pracy szkoły, trzeba brać pod uwagę kontekst uczenia się gimnazjalistów.
3. Jest wiele czynników skuteczności kształcenia w gimnazjach wiejskich. Zauważono, że:
 - poziom wiedzy „na wejściu” nie jest wyłącznym predyktorem przyrostu osiągnięć uczniów po trzech latach uczenia się w gimnazjum,
 - młodzież wiejska uzyskuje większy wzrost umiejętności z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niż humanistycznych,
 - istnieje negatywny związek segregacji wewnątrzszkolnej do klas pierwszych z tempem rozwoju gimnazjalistów,
 - gimnazja mogą różnić się niewiele średnią skutecznością nauczania, ale istotnie rezultatami pracy z uczniami o różnym potencjale edukacyjnym „na wejściu” (w szkołach o wysokiej EWD najbardziej przyspieszają rozwój uczniowie „przeciętni” i „silni” u progu gimnazjum).

W większości gimnazjów wiejskich udaje się zmniejszyć **efekt wachlarzowy**, tym bardziej, im większa jest oferta zajęć wyrównawczych. Zróżnicowanie kierunku i siły tego efektu wynika między innymi z różnic w zakresie **wspierania rozwoju uczniów o różnym potencjale edukacyjnym** po szkole podstawowej (oferty zajęć wyrównawczych i umożliwiających rozwijanie umiejętności uczniów o wysokim potencjale edukacyjnym).

Kolejną prawidłowością dla gimnazjów wiejskich, które są w większości zespołami szkół (szkoła podstawowa i gimnazjum) i uczą się w nich absolwenci z kilku wiosek, jest tworzenie wyselekcjonowanych klas ze względu na potencjał edukacyjny po szkole podstawowej (często jest to niezamierzone, ale wynika z organizacji dowozu uczniów do szkoły). Nie przynosi to oczekiwanych rezultatów, gdyż wymaga stosowania specyficznych metod pracy, co, zwłaszcza w wypadku uczniów zdolnych, jest utrudnione w środowisku wiejskim. Zatem segregacja uczniów do oddziałów klasowych według miejsca zamieszkania nie sprzyja wyrównywaniu szans edukacyjnych młodzieży wiejskiej, a niekiedy jeszcze pogłębia różnice, ze względu na dodatkowy związek z uwarunkowaniami społeczno-ekonomicznymi.

Ujemna lub niska korelacja między RK_{SP} i EWD_G dla uczniów o niskim potencjale „na wejściu” potwierdza hipotezę, że w **gimnazjach wiejskich** często **praca zorientowana** jest na wzrost osiągnięć uczniów „słabych” po szkole podstawowej, natomiast wysoka korelacja między RK_G i EWD_G świadczy o wpływie działań edukacyjnych szkoły na rozwój uczniów i skuteczność ich uczenia się w gimnazjum.

Uczniowie „**przeciętni na wejściu**” **decydują** o ogólnym tempie rozwoju w gimnazjach wiejskich. Zatem do nich należałoby dostosować wymagania edukacyjne, a indywidualizować proces dydaktyczny z pozostałymi.

Szkoły „słabe” na wejściu i o niekorzystnym kontekście kształcenia mogą ulec pokusie orientacji działań edukacyjnych na aspekt opiekuńczy, a szkoły „duże” – wewnątrzszkolnej segregacji uczniów do klas.

W przykładzie rozpatrzyliśmy niektóre z czynników wpływających na skuteczność kształcenia. W rzeczywistości jest ich wiele: część z nich wiąże się z pracą szkoły, inne są od niej niezależne.

Ze względu na małą próbę szkół zaprezentowane wyniki analizy wymagają dalszych badań. Jednocześnie zachęcają do poszukiwań nad coraz rzetelniejszym szacowaniem tempa rozwoju gimnazjalistów na podstawie EWD. Może to zaowocować bardziej precyzyjnymi ocenami skuteczności działań edukacyjnych podejmowanych w gimnazjach wiejskich.

Podsumowanie

Podsumowując treści materiału należy podkreślić, że ocena poziomu pracy gimnazjum tylko na podstawie surowych wyników egzaminu jest nieuprawniona. Dla rzetelnej informacji na temat skuteczności nauczania trzeba mieć na uwadze również tempo rozwoju uczniów szacowane wartościami wskaźników edukacyjnej wartości dodanej (EWD). Wartości te są dobrym uzupełnieniem wyników surowych.

Postęp edukacyjny gimnazjalistów można oszacować na podstawie edukacyjnej wartości dodanej bezwzględnej, która jest wyrażona w skali równoważników klasy, tzn. w latach i miesiącach rozwoju edukacyjnego. Wartość ta wydaje się bardziej zrozumiała dla większości rodziców i nauczycieli. Ponadto można dokonać jej oszacowania zaraz po otrzymaniu wyników egzaminu. Nie uwzględnia się jednak płci i dysleksji rozwojowej.

Bezwzględną edukacyjną wartość dodaną można wykorzystać do wewnętrznych analiz wyników uczniów z egzaminów zewnętrznych. Ważne jest, aby wyciągnięte wnioski i sformułowane rekomendacje przyczyniły się do podniesienia skuteczności nauczania. Skuteczność działań edukacyjnych dla grup uczniów o różnym potencjale na progu gimnazjum można określić na podstawie ich EWD. Można to zilustrować za pomocą tzw. profili strefowych.

Analizując wyniki należy pamiętać o tzw. wynikach odstających, czyli znacznie odbiegających od pozostałych, które są rezultatem czynników losowych. Wskazane jest minimalizowanie ich wpływu na szacowanie wartości dodanej.

Trzeba wyraźnie podkreślić, że analizy jednoroczne nie mogą stanowić jednoznacznej miary skuteczności działań edukacyjnych w gimnazjum. Aby uzyskać dostatecznie wiarygodną informację na ten temat, należy śledzić postępy uczniów na przestrzeni co najmniej trzech lat.

Zasadne jest badanie uwarunkowań różnic wartości dodanej w gimnazjum ze względu na uprzednie osiągnięcia poznawcze i kontekst uczenia się.

Literatura:

1. Dolata R. (red.): *Edukacyjna wartość dodana jako metoda oceny efektywności nauczania*, CKE, Warszawa 2007
2. Ferguson George A., Takane Yoshio: *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
3. Kutajczyk T., Przychodzeń B.: *Czynniki skuteczności kształcenia ogólnego w gimnazjach wiejskich. Materiał dla dyrektorów szkół. Raport z badania*, OKE Gdańsk, 2008
4. Niemierko B.: *Wartość dodana osiągnięć uczniów, szkół i regionów*, Biuletyny Badawcze CKE 3/2004 i 8/2006, Warszawa 2004 i 2006 (patrz: www.cke.edu.pl)
5. Niemierko B.: *Kształcenie szkolne. Podręcznik skutecznej dydaktyki*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007
6. Niemierko, B. (w przygotowaniu): Rozdziały IX i X pt. *Edukacyjna wartość dodana i Diagnoza osiągnięć placówki edukacyjnej w Diagnostyka Edukacyjna. Podręcznik akademicki*, PWN, Warszawa
7. Raport z badania PISA 2006, opracowanie zbiorowe: *Wyniki badania 2006 w Polsce*, Ministerstwo Edukacji Narodowej (patrz: www.men.gov.pl)
8. Wojciszke B.: *Człowiek wśród ludzi. Zarys psychologii społecznej*, Scholar, Warszawa 2002