

**Anna Błaczowska**

Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu

## **Próba identyfikacji czynników różnicujących wyniki egzaminu gimnazjalnego w regionie dolnośląskim**

**Streszczenie.** Celem artykułu jest próba identyfikacji czynników, które wpływają na wyniki egzaminu pisanego na koniec gimnazjum. Praca prezentuje porównanie umiejętności uczniów dolnośląskich gimnazjów, piszących egzamin końcowy w 2010 r., ze względu na płeć oraz uwzględniając czynniki indywidualne, szkolne, środowiskowe i regionalne. Zastosowane metody klasyfikacji i korelacji umożliwiły częściowe rozpoznanie zróżnicowania w osiągniętych wynikach z egzaminu gimnazjalnego w pięciu wydzielonych klasach powiatów, o względnie jednolitych warunkach nauki. Niezależnie od klasy powiatów zaobserwowano podobne prawidłowości w zakresie umiejętności uczniów gimnazjów.

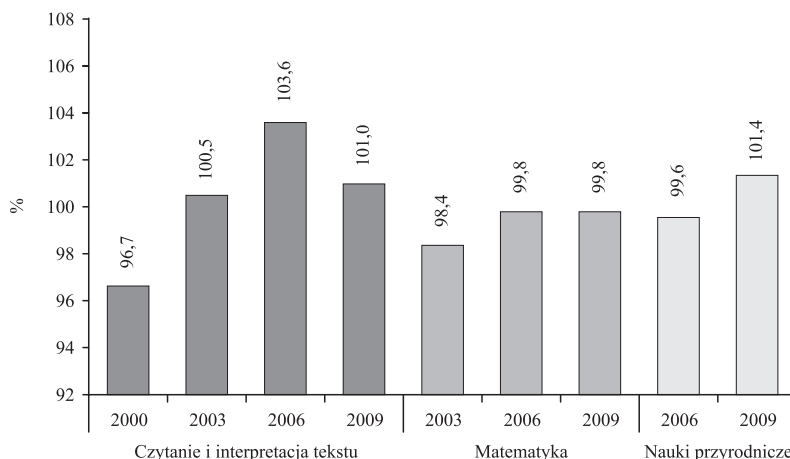
Przeprowadzona analiza nie pozwoliła jednak jednoznacznie wskazać na istotne czynniki środowiskowe różnicujące wyniki osiągane przez uczniów gimnazjów.

**Słowa kluczowe:** edukacja gimnazjalna, czynniki edukacji, umiejętności uczniów, metody klasyfikacji, istotność korelacji

### **Wstęp**

Trzyletnie obowiązkowe gimnazja rozpoczęły swoją działalność edukacyjną w 1999 r., przyjmując pierwszych absolwentów 6-letniej szkoły podstawowej. Wprowadzenie gimnazjów do systemu edukacji miało na celu przede wszystkim przedłużenie obowiązkowej i jednolitej nauki o rok oraz wyrównanie szans

edukacyjnych młodzieży pochodzącej z rodzin o różnym statusie społecznym. Wprowadzone zmiany programowe wpłynęły korzystnie na wyniki jakości polskiej edukacji na poziomie gimnazjalnym, na co wskazują między innymi wyniki badania PISA, zaprezentowane na rysunku 1<sup>1</sup>.



Rys. 1. Przeciętny wynik testu PISA w Polsce jako procent średniej wybranych krajów europejskich\*

\* Belgia, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Irlandia, Islandia, Łotwa, Niemcy, Polska, Portugalia, Szwecja, Węgry, Włochy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie A. Kamińska, K. Pogorzelski (koordynacja), *Kapitał ludzki na Mazowszu, II raport kwartalny*, luty 2012, Instytut Badań Strukturalnych, Publisher s.c., Warszawa 2012, s. 11.

Wprawdzie można zauważyć nieznaczną poprawę wyników polskich dzieci na tle pozostałych krajów, jednak w niektórych dziedzinach polski 15-latek wypada gorzej niż jego rówieśnik z innych państw. Taka sytuacja występuje w zakresie problemów, które wymagają samodzielnego myślenia oraz twórczego ich rozwiązywania. Polskie dzieci, biorące udział w badaniu PISA, gorzej radzą sobie również z zadaniami w obszarze matematycznym niż w obszarze czytania i interpretacji tekstu. Na problemy polskich gimnazjalistów wskazuje w licznych publikacjach wielu autorów. W szczególności zwracano w nich uwagę na EWD – edukacyjną wartość dodaną<sup>2</sup>. W opracowaniach

<sup>1</sup> PISA – Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów (*The Programme for International Student Assessment*) dotyczy badania wyników edukacji w grupie 15-letnich uczniów z poszczególnych krajów. W ramach badań sprawdzana jest wiedza i umiejętności z zakresu czytania i interpretacji tekstu, matematyki i nauk przyrodniczych. Badanie odbywa się w trzyletnich cyklach.

<sup>2</sup> A. Prokopek, T. Żółtak, *Nowe modele jednorocznej EWD*, w: *Regionalne i lokalne diagnozy edukacyjne. Materiały XVIII Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej*, red. B. Niemierko, M.K. Szmigel,

m.in. E. Stożek<sup>3</sup>, R. Dolaty, A. Jasińskiej, M. Modzelewskiego<sup>4</sup>, R. Dolaty<sup>5</sup>, autorzy zwracają uwagę na powiązania między systemem egzaminów zewnętrznych i systemem ewaluacji oświaty, analizę zróżnicowania wyników nauczania w szkołach podstawowych i gimnazjach czy też na porównania międzynarodowe, wykorzystujące m.in. badania PISA. Autorzy często wskazują w swoich opracowaniach na szerokie możliwości zastosowania metod ilościowych (M. Jakubowski, A. Prokopek<sup>6</sup>, E. Stożek<sup>7</sup>), w tym statystycznych, do opracowania wyników egzaminów zewnętrznych. Zwracają również uwagę na zbyt skromne stosowanie tych metod do analizy osiągnięć uczniów.

Występujące różnice w wynikach egzaminów rodzą pytania, co jest ich powodem, jakie czynniki różnicują wyniki tych egzaminów.

Badania PISA prowadzone są na poziomie poszczególnych krajów, zatem nie mogą być wykorzystane do analizy wyników uczniów na poziomie województw, powiatów czy gmin.

W niniejszym artykule podjęto próbę zidentyfikowania czynników, które mogą być istotne w kształtowaniu wyników egzaminu gimnazjalnego. Celem artykułu jest dokonanie porównań umiejętności uczniów dolnośląskich gimnazjów, piszących egzamin końcowy w 2010 r., z uwzględnieniem czynników indywidualnych, szkolnych, środowiskowych i regionalnych. Egzamin ma formę sprawdzianu zewnętrznego, o wystandardyzowanych procedurach, zapewniających porównywalność wyników i anonimowość uczniów. Zatem końcowe wyniki uzyskiwane przez uczniów powinny być zależne od czynników kształtujących ich wiedzę i umiejętności, oddziałujących na dzieci w trakcie nauki w gimnazjum. W pierwszym kroku analizy warunki szkolne, środowiskowe czy regionalne były podstawą grupowania powiatów województwa dolnośląskiego w homogeniczne

---

Wrocław 21-23.09.2012, Polskie Towarzystwo Diagnostyki Edukacyjnej, 2012, [www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/wroclaw/dolata\\_p.pdf](http://www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/wroclaw/dolata_p.pdf) [25.03.2013].

<sup>3</sup> E. Stożek, *Dane egzaminacyjne w ewaluacji zewnętrznej*, „Dyrektor Szkoły” 2010, nr 9 (201), s. 18-21, [www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/DS\\_09\\_2010.pdf](http://www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/DS_09_2010.pdf) [5.11.2012].

<sup>4</sup> R. Dolata, A. Jasińska, M. Modzelewski, *Wykorzystanie krajowych egzaminów jako instrumentu polityki oświatowej na przykładzie procesu różnicowania się gimnazjów w dużych miastach*, „Polityka Społeczna” 2012, nr tematyczny 1, [www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/politykasp/dolata\\_j\\_m\\_41.pdf](http://www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/politykasp/dolata_j_m_41.pdf) [25.03.2013].

<sup>5</sup> R. Dolata, *Analiza różnicowania się systemu oświaty w Polsce na poziomie szkół podstawowych i gimnazjów*, edycja 2011, wyd. Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2011, [www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/analiza\\_roznicowania\\_2011.pdf](http://www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/analiza_roznicowania_2011.pdf) [5.11.2012].

<sup>6</sup> M. Jakubowski, A. Prokopek, *Badając egzaminy. Podejście ilościowe w badaniach edukacyjnych*, wyd. Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2009, [www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/badajac\\_egzaminy.pdf](http://www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/badajac_egzaminy.pdf) [5.11.2012].

<sup>7</sup> E. Stożek, *Wykorzystanie wyników egzaminów zewnętrznych w gimnazjach*, w materiałach z XVI Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej, Toruń 2010, [www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/torun/stozek.pdf](http://www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/torun/stozek.pdf) [5.11.2012].

klasy. W kroku drugim, w utworzonych klasach sprawdzano, jak wyniki uczniów zależą od indywidualnych cech ucznia oraz poziomu czynników je kształtujących.

W badaniach obejmujących przyczyny zróżnicowania osiągnięć szkolnych ucznia wskazywane są głównie dwie grupy czynników.

Pierwsza obejmuje indywidualne właściwości jednostek (R. Dolata, A. Prokopek<sup>8</sup>), które wiążą się z płcią ucznia, jego charakterem, cechami psychologicznymi – zdolnościami i ambicjami.

Druga grupa to czynniki zewnętrzne, obejmujące wpływ bliższego i dalszego otoczenia:

– szkolnego – stanowiącego otoczenie bliższe, związane z poziomem i warunkami nauczania, organizacją i wyposażeniem technicznym szkół, jakością i kwalifikacjami kadry nauczycielskiej, sposobami i wysokością finansowania oświaty, programami nauczania;

– środowiskowego – obejmującego wykształcenie i poziom dochodów rodziców (otoczenie bliższe) oraz społeczno-ekonomiczne warunki funkcjonowania mieszkańców, jak sytuacja na rynku pracy, rozwój instytucji kultury (otoczenie dalsze);

– regionalnego – stanowiącego otoczenie dalsze, związane z tradycjami kulturowo-cywilizacyjnymi, poziomem rozwinięcia więzi społecznych, zasiedlonością ludności<sup>9</sup>.

Wymienione czynniki mogą mieć wpływ na wyniki osiągnięte przez uczniów, a ich zespół w układzie przestrzennym, według powiatów Dolnego Śląska, tworzy wielowymiarową macierz obserwacji, która pozwala na pogrupowanie powiatów w jednolite klasy. W pracy do klasyfikacji zastosowano metodę środków ciężkości.

## 1. Materiał badawczy

W przeprowadzonej analizie korzystano z dwóch głównych źródeł danych:

– wyników Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej (OKE) we Wrocławiu dla poszczególnych uczniów w województwie dolnośląskim z podziałem na powiaty,

<sup>8</sup> R. Dolata, A. Prokopek, *Czy warto urodzić się w styczniu? Wiek biologiczny a wyniki egzaminacyjne*, w: *Regionalne i lokalne diagnozy edukacyjne. Materiały XVIII Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej*, red. B. Niemierko, M.K. Szmigel, Wrocław 21-23.09.2012, Polskie Towarzystwo Diagnostyki Edukacyjnej, 2012, [www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/wroclaw/dolata\\_p.pdf](http://www.ewd.edu.pl/downloads/publikacje/wroclaw/dolata_p.pdf) [25.032013].

<sup>9</sup> P. Śleszyński, *Ekonomiczne uwarunkowania wyników sprawdzianu szóstoklasistów i egzaminu gimnazjalnego przeprowadzonych w latach 2002-2004*, „Biuletyn Badawczy” nr 2, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2004.

pleć oraz tematyczne obszary egzaminacyjne w zakresach przedmiotów humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych w roku 2010<sup>10</sup>,

- Banku Danych Lokalnych GUS w zakresie czynników środowiskowych.

Ocena wszystkich wymienionych we wstępie czynników jest możliwa w trakcie badań ankietowych. Korzystanie z danych OKE oraz środowiskowych (Bank Danych Lokalnych GUS) wymaga ograniczenia ich liczby, z uwagi na brak stosownych danych. Jako reprezentację wymienionych czynników kształtujących wyniki edukacji przyjęto zatem:

- indywidualne – płeć,
- szkolne – wskaźniki komputeryzacji szkół gimnazjalnych, nakłady na szkolnictwo gimnazjalne na 1 ucznia, średnią liczbę uczniów w klasie,
- środowiskowe:
  - status społeczno-majątkowy – wynagrodzenia na 1 mieszkańca, wydatki gminy na 1 mieszkańca na oświatę i wychowanie oraz kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego;
  - otoczenie społeczno-ekonomiczne – stopę bezrobocia, dochody gmin na 1 mieszkańca; instytucje kultury (liczba obiektów).

Egzamin gimnazjalny składa się z dwóch części: humanistycznej i matematyczno-przyrodniczej<sup>11</sup>. W trakcie egzaminu sprawdzane są wiadomości i umiejętności, które uczeń powinien nabyć na lekcjach z języka polskiego i historii, wiedzy o społeczeństwie, plastyki, muzyki (część humanistyczna) lub wiadomości i umiejętności zdobyte na lekcjach biologii, chemii, fizyki, geografii, astronomii i matematyki (część matematyczno-przyrodnicza). W pierwszej części ocenianych jest 16, a w drugiej 14 umiejętności, które pogrupowane są tematycznie<sup>12</sup>:

- umiejętności humanistyczne obejmują:
  - czytanie i odbiór tekstów kultury (7 umiejętności) – kategoria CZYTANIE,
  - tworzenie własnego tekstu (9 umiejętności) – kategoria TWORZENIE;
- umiejętności matematyczno-przyrodnicze to:
  - umiejętne stosowanie terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu (3 umiejętności) – kategoria POJĘCIA,
  - wyszukiwanie i stosowanie informacji (2 umiejętności) – kategoria INFORMACJA,
  - wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych (4 umiejętności) – kategoria OPISYWANIE,

<sup>10</sup> Dane szczegółowe, indywidualnie udostępnione w postaci pliku Excel.

<sup>11</sup> Od roku 2009 gimnazjaliści zdają dodatkowo język obcy nowożytny.

<sup>12</sup> *Informator o egzaminie gimnazjalnym przeprowadzanym od roku szkolnego 2008/2009*, Warszawa 2007, [www.cke.edu.pl/images/stories/Inf\\_gimn\\_08/gimnazjum\\_08\\_09.pdf](http://www.cke.edu.pl/images/stories/Inf_gimn_08/gimnazjum_08_09.pdf) [1.10.2012].

- stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów (5 umiejętności) – kategoria WIEDZA.

Badaniem w 2010 r. objęto ponad 15 tys. dziewcząt i nieco ponad 15 tys. chłopców, kończących gimnazjum w województwie dolnośląskim.

## 2. Klasyfikacja powiatów według czynników kształtujących wyniki edukacji w 2010 r.

Województwo dolnośląskie obejmuje 29 powiatów, wśród których są 3 miasta na prawach powiatu: Jelenia Góra, Legnica i Wrocław. W roku 2010 zamieszkiwało w nim niemal 3 mln ludności, w tym 52,1 % kobiet i 47,9 % mężczyzn<sup>13</sup>.

W celu podziału dolnośląskich powiatów na jednorodne klasy zastosowano metodę środków ciężkości, którą opisano między innymi w pracach Dziechciarza<sup>14</sup>, Grabińskiego<sup>15</sup>, Walesiaka<sup>16</sup>. Przy wyborze metody kierowano się przede wszystkim względami utylitarnymi, w metodzie tej bowiem wyznaczane są środki ciężkości – wartości średnie zmiennych, które stanowią podstawę grupowania – wyznaczone dla tych jednostek, które tworzą grupę. Środki te są podstawą interpretacji otrzymanych klas. Na podstawie odległości obiektów od środków ciężkości oraz odległości międzygrupowej można ocenić, na ile otrzymane klasy różnią się i które cechy je najbardziej różnicują.

Do opisu powiatów wstępnie zaproponowano następujące zmienne<sup>17</sup>:

- udział procentowy szkół wyposażonych w komputery przeznaczone do użytku uczniów z dostępem do Internetu,
- uczniowie przypadający na 1 komputer z dostępem do Internetu, przeznaczony do użytku uczniów,
- uczniowie przypadający na klasę w gimnazjum,
- dochody gmin na 1 mieszkańca w zł,
- wydatki gmin na 1 mieszkańca na oświatę i wychowanie w gimnazjach w zł,
- wydatki gmin na 1 mieszkańca na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego w zł,

<sup>13</sup> *Stan i ruch naturalny ludności w województwie dolnośląskim w 2010 r.*, GUS, [www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/wroc/ASSETS\\_ludnosc\\_2010.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/wroc/ASSETS_ludnosc_2010.pdf) [5.07.2012].

<sup>14</sup> *Ekonometria: metody, przykłady, zadania*, red. J. Dziechciarz, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2003.

<sup>15</sup> T. Grabiński, *Metody taksonometrii*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1992.

<sup>16</sup> M. Walesiak, *Metody analizy danych marketingowych*, WN PWN, Warszawa 1996.

<sup>17</sup> Przy wyborze zmiennych kierowano się względami merytorycznymi, wskazanymi we wstępie artykułu, jak też dostępnością danych w przekroju powiatów.

- wydatki na 1 ucznia gimnazjum w zł,
- stopa bezrobocia,
- przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w zł,
- liczbę obiektów instytucji kultury,
- liczbę imprez kulturalnych,
- liczbę kół i klubów,
- liczbę zespołów artystycznych,
- wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach.

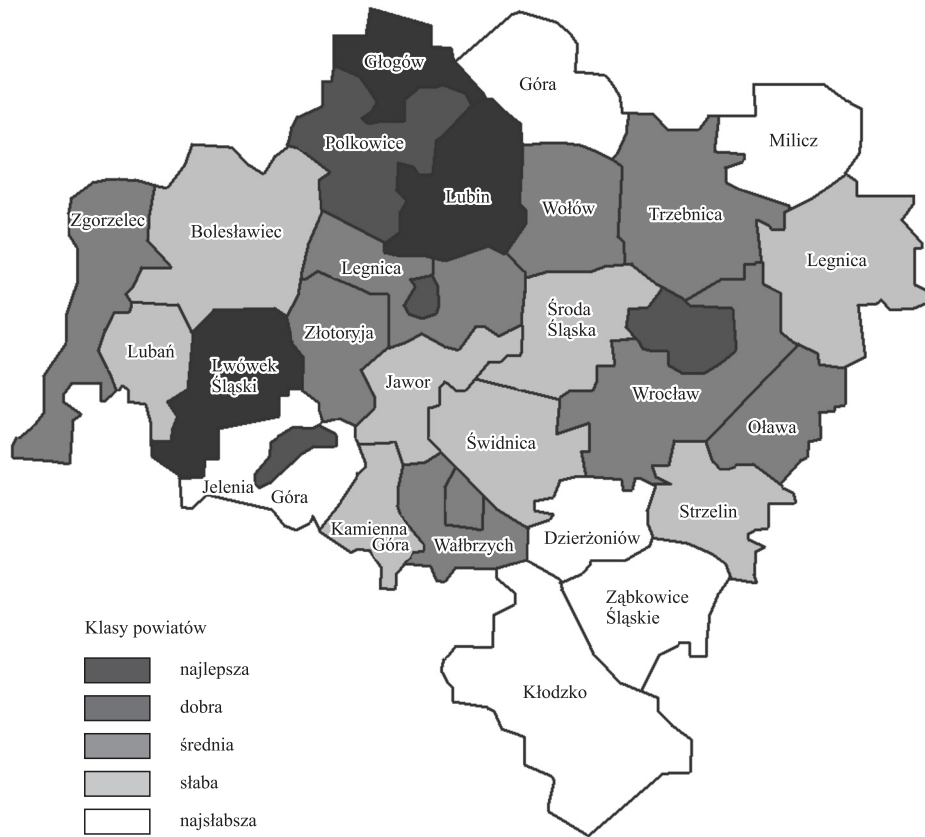
Wszystkie zmienne<sup>18</sup> rozpatrywano w dwóch kolejnych latach – 2009 i 2010, kierując się przesłanką, że czynniki te mogą mieć działanie opóźnione w czasie.

W celu określenia zbioru zmiennych diagnostycznych sprawdzono korelacje pomiędzy proponowanymi zmiennymi i usunięto z ich zbioru te, które były zbyt mocno skorelowane z innymi (bezwzględna wartość współczynnika korelacji powyżej 0,9) i wykazywały się mniejszym zróżnicowaniem wewnętrznym (współczynnik zmienności poniżej 10%).

Ostatecznie w zbiorze pozostało 11 czynników, wśród których wyróżnić można zmienne o charakterze stymulant (S) i destymulant (D):

- udział procentowy szkół wyposażonych w komputery przeznaczone do użytku uczniów z dostępem do Internetu w 2010 r. (S),
- uczniowie przypadający na 1 komputer z dostępem do Internetu przeznaczony do użytku uczniów w 2010 r. (D),
- uczniowie przypadający na klasę w gimnazjum w 2009 r. (D),
- uczniowie przypadający na klasę w gimnazjum w 2010 r. (D),
- dochody gmin na 1 mieszkańca w 2009 r. (S),
- wydatki gmin na 1 mieszkańca na oświatę i wychowanie w gimnazjach w 2009 r. (S),
- wydatki gmin na 1 mieszkańca na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego w 2009 r. (S),
- wydatki gmin na 1 mieszkańca na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego w 2010 r. (S),
- wydatki na 1 ucznia gimnazjum w 2009 r. (S),
- stopa bezrobocia w 2009 r. (D),
- przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w 2009 r. (S),
- liczba obiektów instytucji kultury w 2009 r. (S),
- liczba imprez kulturalnych w 2009 r. (S),
- liczba kół i klubów w 2009 r. (S).

<sup>18</sup> Z wyjątkiem instytucji kultury, liczby imprez kulturalnych, liczby kół, klubów i zespołów artystycznych, dla których dane były dostępne dla 2009 r.



Rys. 2. Klasyfikacja powiatów według wybranych zmiennych kształtujących wyniki edukacji w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, [www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks) [10.07.2012].

Czynniki te posłużyły do klasyfikacji powiatów, w wyniku której otrzymano 5 klas powiatów, charakteryzujących się podobną dostępnością do czynników kształtujących warunki zdobywania wiedzy i umiejętności.

Celem scharakteryzowania klas i uporządkowania ich od najlepszej do naj-słabszej wyznaczono miarę rozwoju każdej klasy jako sumę średnich wartości standaryzowanych zmiennych dla poszczególnych klas, po wcześniejszym ujed-noliceniu charakteru zmiennych<sup>19</sup>. Otrzymaną klasyfikację prezentuje rysunek 2.

Do klasy pierwszej (najlepszej) należą trzy powiaty: głogowski, lubiński i lwówecki, które charakteryzowały się średnio najwyższymi wartościami takich

<sup>19</sup> Desymulanty zamieniono na stymulanty, mnożąc ich wartości przez  $-1$ .



zmiennych, jak: wydatki gmin na 1 mieszkańca na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego w obu latach, wydatki na 1 ucznia gimnazjum w 2009 r. (dwukrotnie wyższymi od wydatków w pozostałych klasach), największą liczbą instytucji i imprez kulturalnych oraz najmniej licznymi klasami szkolnymi w obu latach. W klasie tej występują powiaty o najlepszych warunkach do nauki.

Do klasy drugiej (dobrej) należą trzy miasta na prawach powiatu: Jelenia Góra, Legnica i Wrocław oraz powiat polkowicki. Klasa ta charakteryzowała się średnio najwyższymi wydatkami na oświatę i wychowanie na 1 mieszkańca w 2009 r., najwyższymi dochodami gmin na 1 mieszkańca w 2009 r., największą liczbą kół i klubów kulturalnych w 2009 r., najwyższym przeciętnym wynagrodzeniem brutto w 2009 r. oraz najniższą stopą bezrobocia w 2009 r. (ponad dwa razy niższą niż w pozostałych klasach). Jednocześnie w klasie tej były najliczniejsze klasy szkolne w obu latach oraz najwięcej przypadków uczniów na 1 komputer w 2010 r. Mimo to w tej klasie stworzone warunki do nauki są dobre.

Klasa trzecia (średnia) obejmuje 8 powiatów, głównie ze środkowej części województwa. Są to powiaty: legnicki, oławski, trzebnicki, wałbrzyski, wołowski, wrocławski, zgorzelecki i złotoryjski, które charakteryzują się średnim poziomem czynników z wyjątkiem najniższych wydatków na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego i najniższych wydatków na 1 ucznia gimnazjum w 2009 roku.

Klasa czwarta (słaba) obejmuje również 8 powiatów: bolesławiecki, jaworski, kamiennogórski, lubański, oleśnicki, strzebiński, średzki i świdnicki. W klasie tej występuje najwyższy procent szkół wyposażonych w komputery i jednocześnie najniższe dochody gmin na 1 mieszkańca, a także jedna z wyższych przeciętnych stóp bezrobocia.

Ostatnia (najsłabsza) klasa obejmuje 6 powiatów: dzierzoniowski, górowski, jeleniogórski, kłodzki, milicki i ząbkowicki. W klasie tej występuje najwyższa stopa bezrobocia (prawie trzykrotnie wyższa niż w klasie drugiej) i jedno z niższych przeciętnych wynagrodzeń brutto. Jedynie liczba uczniów przypadających na 1 komputer w 2010 r. wyróżnia tę klasę in plus spośród pozostałych.

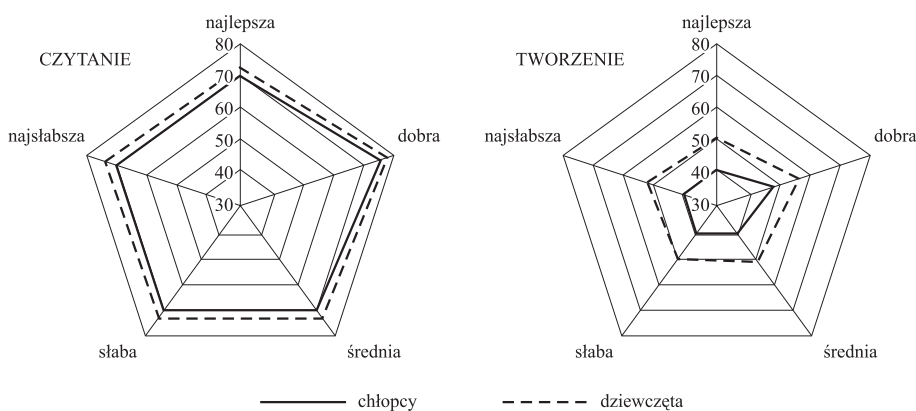
Otrzymana klasyfikacja będzie wykorzystana do oceny stopnia wpływu poszczególnych czynników na efekty kształcenia, z uwzględnieniem płci gimnazjalistów.

### **3. Analiza i ocena poziomu umiejętności uczniów**

W celu zbadania, jak efekty klasyfikacji przekładają się na wyniki egzaminacyjne gimnazjalistów, wyznaczono wartość średnią względnej liczby punktów możliwych do uzyskania, wyrażonej w procentach, w poszczególnych powiatach

z uwzględnieniem płci dzieci. Uczniowie mogli zdobyć maksymalnie po 25 punktów za każdy obszar wiedzy humanistycznej, a w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych po 15 punktów za kategorie POJĘCIA i OPISYWANIE, 12 punktów za kategorię INFORMACJE oraz 8 punktów za kategorię WIEDZA.

Dla utworzonych klas wyznaczono średnią liczbę punktów procentowych za każdy obszar wiedzy i umiejętności, w rozbiciu na dziewczęta i chłopców. Otrzymane wyniki dla części humanistycznej prezentuje rysunek 3, a dla części matematyczno-przyrodniczej – rysunek 4. Wyniki dla dziewcząt zaznaczono kreską przerywaną, a dla chłopców linią ciągłą.

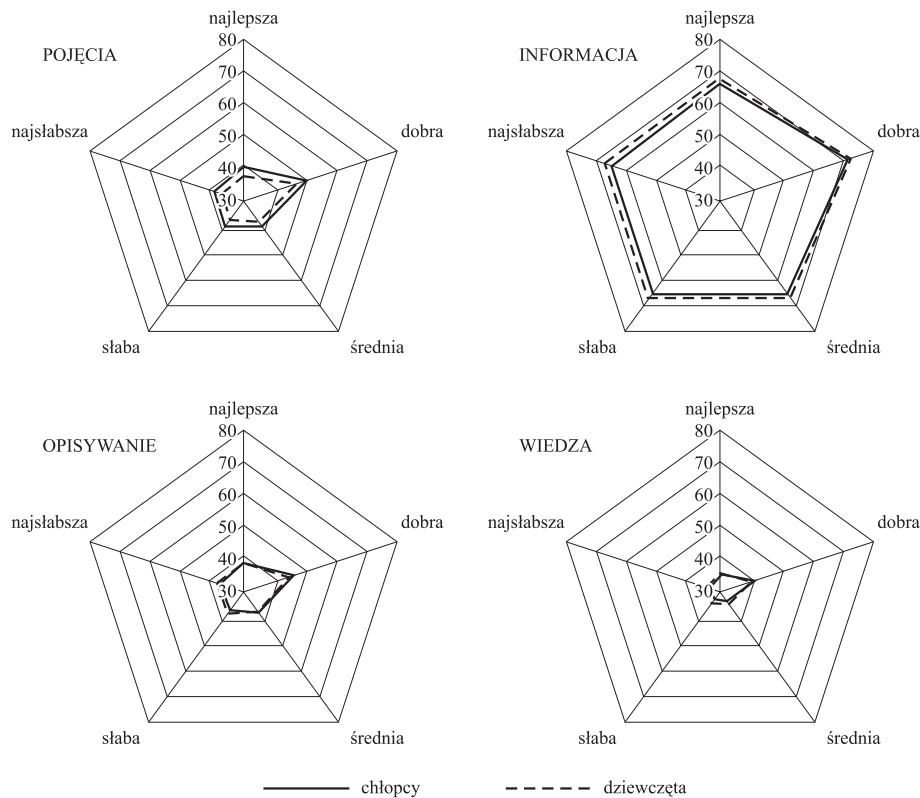


Rys. 3. Porównanie względnych wyników dziewcząt i chłopców w zakresie kategorii CZYTANIE i TWORZENIE w utworzonych klasach powiatów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OKE.

W obu umiejętnościach dziewczęta osiągają lepsze wyniki niż chłopcy we wszystkich klasach powiatów. Różnice między względną liczbą punktów uzyskiwanych przez dziewczęta i chłopców są istotne (tab. 1) dla obu umiejętności we wszystkich klasach, z wyjątkiem umiejętności CZYTANIA w klasie drugiej (dobrej). W zakresie TWORZENIA dziewczęta zdecydowanie osiągają wyższe wyniki niż chłopcy. Niepokojący jest fakt, że umiejętność TWORZENIA własnego tekstu sprawia gimnazjalistom dużo większą trudność niż odtwórcze CZYTANIE. Obrazem tej sytuacji są różnice we względnej liczbie punktów dla tych umiejętności: dziewczęta w każdej klasie powiatów zdobywały prawie o 22 punkty procentowe więcej z zakresu CZYTANIA niż z TWORZENIA. U chłopców ta różnica jest jeszcze większa i wynosi niemal 30 punktów procentowych w każdej klasie powiatów.

Wyniki gimnazjalistów w zakresie umiejętności matematyczno-przyrodniczych są jeszcze bardziej zróżnicowane niż w zakresie umiejętności humanistycznych (rys. 4).



Rys. 4. Porównanie względnych wyników dziewcząt i chłopców w poszczególnych kategoriach obszaru nauk matematyczno-przyrodniczych w utworzonych klasach powiatów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OKE.

Najmniej punktów procentowych we wszystkich klasach powiatów uzyskały dzieci z zakresu stosowania zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów – najwyższe wyniki uzyskane w klasie powiatów dobrych nieznacznie tylko przekroczyły 40 procent możliwych do zdobycia punktów. Nie wiele lepsze – poniżej 50 procent punktów możliwych do zdobycia – są wyniki w zakresie OPISYWANIA. Różnice między chłopcami i dziewczętami dla tego obszaru nie są zbyt wyraźne i jedynie w klasie powiatów słabych są istotne (na poziomie istotności 0,1). Warto jednak zauważyć, że w jednej umiejętności chłopcy osiągają lepsze wyniki niż dziewczęta we wszystkich klasach powiatów. Jest to umiejętność stosowania terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu (POJĘCIA). W dwóch klasach powiatów – słabej i najsłabszej – chłopcy opanowali tę umiejętność statystycznie istotnie lepiej niż dziewczęta na poziomie

istotności  $\alpha = 0,05$ , a w klasie średnich powiatów na poziomie istotności  $\alpha = 0,1$  (tab. 1).

Najmniej problemów gimnazjaliści, zarówno dziewczęta jak i chłopcy, mają z wyszukiwaniem i stosowaniem informacji. Różnice w wynikach z zakresu umiejętności dla kategorii INFORMACJE oraz WIEDZA osiągają poziom 33 punktów procentowych zarówno u dziewcząt, jak i chłopców, bez względu na klasę powiatów.

Warto zauważyć, że w klasie powiatów o najlepszych warunkach do nauki wyniki gimnazjalistów są nieco gorsze niż w klasie powiatów o dobrych warunkach.

Różnice w wynikach egzaminu gimnazjalnego między chłopcami a dziewczętami, uwidocznione na rysunkach 3 i 4, prezentuje tabela 1.

Tabela 1. Różnice w wynikach egzaminu gimnazjalnego między chłopcami a dziewczętami w poszczególnych klasach powiatów województwa dolnośląskiego

| Umiejętności | Klasy     |       |         |       |            |
|--------------|-----------|-------|---------|-------|------------|
|              | najlepsza | dobra | średnia | słaba | najsłabsza |
| Czytanie     | -2,75     | -2,61 | -3,02   | -3,00 | -3,81      |
| Tworzenie    | -10,34    | -8,31 | -11,00  | -9,97 | -12,07     |
| Pojęcia      | 2,93      | 3,15  | 1,88    | 2,59  | 2,19       |
| Informacja   | -1,34     | -0,68 | -0,90   | -0,89 | -2,11      |
| Opisywanie   | -0,23     | 1,17  | -0,15   | -1,14 | -0,42      |
| Wiedza       | -0,17     | 0,91  | -0,48   | -0,88 | -0,47      |

Komórki tabeli zaznaczone ciemnym kolorem szarym oznaczają istotne różnice na poziomie istotności 0,05, natomiast jasny kolor szary oznacza istotność różnic na poziomie istotności 0,1.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OKE.

Kolejnym krokiem analizy była próba sprawdzenia, czy w wyznaczonych klasach powiatów czynniki istotnie są skorelowane z wynikami ocenianych umiejętności. W tym celu wyznaczono współczynniki korelacji między wynikami uczniów z poszczególnych kategorii umiejętności a poziomem rozpatrywanych czynników, kształtujących warunki nauki, oddzielnie dla dziewcząt i chłopców. Otrzymane rezultaty prezentuje tabela 2, w której umieszczono znaki współczynników korelacji oraz zaznaczono ich istotność.

Na podstawie przeprowadzonej analizy nie można potwierdzić hipotezy, że efekty nauki w gimnazjach zależą istotnie od czynników środowiskowych. Występują co prawda istotnie różne od zera współczynniki korelacji pomiędzy badanymi zmiennymi, ale są one nieliczne.

Tabela. 2. Zestawienie korelacji zmiennych i wyników egzaminacyjnych w poszczególnych klasach powiatów według pięci zdających egzamin

| Klasa | Płeć | Umiejętności | Najlepsza                                   |                              |                         |                         |                                   |   |  |  |                                    |                       |   |   |                                 |                          |  |
|-------|------|--------------|---|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|--|--|------------------------------------|-----------------------|---|---|---------------------------------|--------------------------|--|
|       |      |              | Chłopcy                                     |                              |                         |                         |                                   | Dziewczeta  |  |  |                                    |                       |   |   |                                 |                          |  |
| 1     | 2    | 3            | 4   | 5                            | 6                       | 7                       | 8                                 | 9   | 10   | 11   | 12                                 | 13                    | 14  | 15                                      | 16                              | 17                       |  |
|       |      |              | Procent szkół wyposażonych w komputery 2010 | Uczniowie na 1 komputer 2010 | Uczniowie na klasę 2009 | Uczniowie na klasę 2010 | Dochody gmin na 1 mieszkanca 2009 | Wydatki gmin na oświatę i wychowanie na 1 mieszkańca 2009 | Wydatki na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego 2009 | Wydatki na kulturę i ochronę dziedzictwa narodowego 2010 | Wydatki na 1 ucznia gimnazjum 2009 | Stopa bezrobocia 2009 | Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto 2009 | Liczba obiektów instytucji kultury 2009 | Liczba imprez kulturalnych 2009 | Liczba kół i klubów 2009 |  |
|       |      | czytanie     | +   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | tworzenie    | +   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | pojęcia      | -   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | informacja   | +   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | opisywanie   | -   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | wiedza       | -   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | czytanie     | +   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | tworzenie    | +   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | pojęcia      | +   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | informacja   | -   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | opisywanie   | -   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |
|       |      | wiedza       | -   | +                            | +                       | -                       | +                                 | +   | +  | +  | -                                  | +                     | +   | -                                       | +                               | +                        |  |

cd. tab. 2

| 1       | 2          | 3          | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |   |
|---------|------------|------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Dobra   | Chłopcy    | czytanie   | + | + | + | - | - | - | +  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | +  |   |
|         |            | tworzenie  | + | + | + | - | - | - | +  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | +  |   |
|         |            | pojęcia    | - | + | + | - | - | - | -  | -  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | informacja | + | + | + | - | - | - | +  | +  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | opisywanie | + | + | + | - | - | - | +  | +  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | wiedza     | - | + | + | + | - | + | -  | -  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         | Dziewczęta | czytanie   | - | + | + | + | - | - | -  | -  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | tworzenie  | + | + | + | - | - | - | -  | +  | -  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | pojęcia    | - | + | + | - | - | - | -  | -  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | informacja | - | + | + | - | - | + | -  | -  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | opisywanie | - | + | + | - | - | - | -  | -  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
|         |            | wiedza     | - | + | + | - | + | + | -  | -  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
| Średnia | Chłopcy    | czytanie   | - | + | + | - | - | + | +  | +  | -  | +  | +  | -  | +  | -  |   |
|         |            | tworzenie  | - | + | + | - | - | - | +  | +  | -  | +  | +  | -  | -  | -  |   |
|         |            | pojęcia    | - | + | + | - | - | - | -  | +  | +  | -  | +  | -  | -  | +  |   |
|         |            | informacja | - | + | + | - | - | - | +  | +  | +  | -  | +  | -  | -  | +  |   |
|         |            | opisywanie | + | + | + | - | - | - | +  | +  | +  | -  | +  | -  | -  | +  |   |
|         |            | wiedza     | - | + | + | - | + | + | +  | +  | +  | -  | +  | -  | -  | +  |   |
|         | Dziewczęta | czytanie   | + | + | + | - | - | - | -  | +  | -  | +  | +  | +  | -  | +  | - |
|         |            | tworzenie  | - | + | + | - | - | - | +  | -  | +  | +  | -  | -  | -  | -  |   |
|         |            | pojęcia    | + | + | + | - | - | - | -  | +  | -  | -  | -  | -  | -  | +  |   |
|         |            | informacja | + | + | + | - | - | - | -  | +  | +  | -  | -  | +  | -  | +  |   |
|         |            | opisywanie | + | + | + | - | - | - | -  | +  | +  | -  | -  | +  | -  | +  |   |
|         |            | wiedza     | + | + | + | - | - | - | +  | +  | +  | -  | +  | -  | -  | +  |   |

cd. tab. 2

| 1          | 2          | 3          | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |   |
|------------|------------|------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Słaba      | Chłopcy    | czytanie   | - | + | - | - | - | + | -  | +  | +  | +  | +  | +  | -  | +  |   |
|            |            | tworzenie  | - | + | + | - | + | - | -  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | + |
|            |            | pojęcia    | + | + | - | - | - | - | +  | +  | +  | +  | +  | +  | -  | +  | + |
|            |            | informacja | + | + | - | - | - | - | +  | +  | +  | +  | +  | +  | -  | +  | + |
|            |            | opisywanie | + | + | - | - | - | + | +  | +  | +  | -  | -  | +  | -  | +  | + |
|            | wiedza     | +          | + | + | + | - | - | + | +  | +  | +  | +  | +  | -  | +  | +  |   |
|            | Dziewczęta | czytanie   | + | + | + | - | - | - | -  | -  | +  | +  | +  | +  | -  | +  | + |
|            |            | tworzenie  | - | + | + | + | - | - | +  | -  | +  | +  | +  | +  | +  | -  | + |
|            |            | pojęcia    | + | + | + | - | - | + | -  | +  | +  | +  | -  | +  | -  | -  | + |
|            |            | informacja | + | + | + | + | - | + | -  | +  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | + |
| opisywanie |            | +          | + | + | + | - | + | - | +  | +  | +  | -  | +  | -  | +  | +  |   |
| Najsłabsza | Chłopcy    | wiedza     | - | + | + | - | + | - | +  | +  | +  | -  | +  | -  | -  | +  |   |
|            |            | czytanie   | + | + | + | - | - | - | -  | -  | -  | -  | +  | +  | +  | +  | + |
|            |            | tworzenie  | + | + | + | - | - | + | -  | -  | -  | +  | -  | +  | +  | +  | + |
|            |            | pojęcia    | + | + | - | - | - | - | -  | -  | -  | +  | -  | +  | +  | +  | + |
|            |            | informacja | + | + | + | - | + | + | -  | -  | +  | -  | -  | +  | +  | +  | + |
|            | Dziewczęta | opisywanie | + | + | + | - | + | + | +  | -  | -  | +  | -  | +  | +  | +  | + |
|            |            | wiedza     | + | + | + | - | + | - | -  | -  | -  | +  | -  | +  | +  | +  | + |
|            |            | czytanie   | - | + | + | - | + | - | +  | -  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | + |
|            |            | tworzenie  | + | + | + | - | + | + | +  | -  | +  | +  | -  | +  | +  | +  | + |
|            |            | pojęcia    | + | + | + | - | + | + | +  | -  | +  | +  | -  | +  | +  | +  | + |
| informacja | +          | +          | + | - | + | + | + | - | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |   |
| opisywanie | +          | +          | + | - | + | + | + | - | -  | +  | -  | +  | +  | +  | +  |    |   |
| wiedza     | +          | +          | + | - | + | + | + | - | -  | +  | -  | +  | +  | +  | +  |    |   |

Komórki tabeli zaznaczone ciemnym szarym kolorem oznaczają istotne współczynniki korelacji na poziomie istotności 0,05, natomiast kolor jasny szary oznacza istotność współczynników na poziomie istotności 0,1.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych OKE i Banku Danych Lokalnych GUS.

Jednakże na uwagę zasługują pewne powtarzające się sytuacje. Dodatnia zależność występuje dla czynnika uczniowie przypadający na 1 komputer we wszystkich rozpatrywanych 60 przypadkach (liczba umiejętności  $\times$  poziomy płci  $\times$  liczba klas). Choć tylko w trzech sytuacjach ta korelacja była istotna, to może niepokoić fakt, że uczniowie osiągają lepsze wyniki wówczas, gdy dostęp do komputera jest gorszy.

Czynnikiem, który tylko w dwóch sytuacjach okazał się istotnie wpływającym na wyniki w nauce są wydatki na oświatę i wychowanie na 1 mieszkańca w 2009 r.

Natomiast najczęściej istotnym czynnikiem okazała się stopa bezrobocia (w 17 na 60 przypadków).

Bardzo jednolitym kierunkiem korelacji charakteryzuje się przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto, które tylko w trzech przypadkach na 60 wykazuje ujemną korelację.

## Podsumowanie

Wykorzystane metody klasyfikacji i korelacji umożliwiły częściowe rozpoznanie zróżnicowania w osiągniętych wynikach z egzaminu gimnazjalnego przez uczniów województwa dolnośląskiego. Dokonana klasyfikacja powiatów ze względu na czynniki wpływające na wyniki uczniów pozwoliła wydzielić 5 klas powiatów o względnie jednolitych warunkach nauki. Niezależnie od klasy powiatów obserwuje się podobne prawidłowości w zakresie umiejętności uczniów, którzy osiągali zdecydowanie większą liczbę punktów z części humanistycznej niż z matematyczno-przyrodniczej. W części humanistycznej odnotowano wyraźne różnice pomiędzy rezultatami w zakresie czytania i odbioru tekstów kultury a zestawem zadań wymagających konstruktywnego działania, które polega na tworzeniu własnego tekstu.

W części matematyczno-przyrodniczej gimnazjaliści najlepiej radzili sobie z zadaniami z obszaru wyszukiwanie i stosowanie informacji, natomiast w obszarze stosowanie wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów wyniki uczniów były bardzo słabe i zdecydowanie gorsze od wszystkich pozostałych sprawdzanych umiejętności.

Niemal we wszystkich klasach powiatów dziewczęta uzyskują wyższe wyniki niż chłopcy, którzy jedynie w zakresie umiejętnego stosowania terminów, pojęć i procedur z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych niezbędnych w praktyce życiowej i dalszym kształceniu mają lepsze wyniki we wszystkich klasach.



Zatem czynnikiem różnicującym wyniki egzaminacyjne jest płeć, a istotne różnice występują przede wszystkim w zakresie umiejętności humanistycznych – czytaniu i tworzeniu.

Uczniowie z najlepszej klasy powiatów nie osiągnęli przeciętnie najlepszych wyników egzaminu gimnazjalnego, natomiast uczniowie z klasy najslabszej – zdobywali średnio najmniej punktów.

Przeprowadzona analiza nie pozwoliła jednoznacznie wskazać istotnych czynników środowiskowych różnicujących wyniki osiągnięte przez uczniów.

## Literatura

- Dolata R., Prokopek A., *Czy warto urodzić się w styczniu? Wiek biologiczny a wyniki egzaminacyjne*, w: *Regionalne i lokalne diagnozy edukacyjne. Materiały XVIII Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej*, red. B. Niemierko, M.K. Szmigel, Wrocław 21-23.09.2012, Polskie Towarzystwo Diagnostyki Edukacyjnej, 2012.
- Dolata R., Jasińska A., Modzelewski M., *Wykorzystanie krajowych egzaminów jako instrumentu polityki oświatowej na przykładzie procesu różnicowania się gimnazjów w dużych miastach*, „Polityka Społeczna” 2012, nr tematyczny 1.
- Dolata R., *Analiza różnicowania się systemu oświaty w Polsce na poziomie szkół podstawowych i gimnazjów*, edycja 2011, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2011.
- Ekonometria: metody, przykłady, zadania*, red. J. Dziechciarz, Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- Grabiński T., *Metody taksonometrii*, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1992.
- Informator o egzaminie gimnazjalnym przeprowadzanym od roku szkolnego 2008/2009*, Warszawa 2007, [www.cke.edu.pl/images/stories/Inf\\_gimn\\_08/gimnazjum\\_08\\_09.pdf](http://www.cke.edu.pl/images/stories/Inf_gimn_08/gimnazjum_08_09.pdf) [20.10.2012].
- Jakubowski M., Prokopek A., *Badając egzaminy. Podejście ilościowe w badaniach edukacyjnych*, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2009.
- Kamińska A., Pogorzelski K. (koordynacja), *Kapitał ludzki na Mazowszu. II raport kwartalny luty 2012*, Instytut Badań Strukturalnych, Publisher s.c, Warszawa 2012.
- Prokopek A., Żółtak T., *Nowe modele jednorocznej EWD*, w: *Regionalne i lokalne diagnozy edukacyjne. Materiały XVIII Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej*, red. B. Niemierko, M.K. Szmigel, Wrocław 21-23.09.2012, Polskie Towarzystwo Diagnostyki Edukacyjnej, 2012 [25.03.2013].
- Stożek E., *Dane egzaminacyjne w ewaluacji zewnętrznej*, „Dyrektor Szkoły” 2010, nr 9 (201).
- Stożek E., *Wykorzystanie wyników egzaminów zewnętrznych w gimnazjach*, w materiałach z XVI Konferencji Diagnostyki Edukacyjnej, Toruń 2010.
- Śleszyński P., *Ekonomiczne uwarunkowania wyników sprawdzianu szóstoklasistów i egzaminu gimnazjalnego przeprowadzonych w latach 2002-2004*, Biuletyn Badawczy, 2, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2004.
- Walesiak M., *Metody analizy danych marketingowych*, WN PWN, Warszawa 1996.

### **An attempt to identify discriminatory factors of exam results in Lower Silesia junior high school**

**Summary.** The objective of this article is to identify the factors which influence the results of the written final examination in junior high schools. This paper presents a comparison of pupils' skills in Lower Silesia junior high schools, students who wrote final exams in 2010, regarding sex, and referring to individual features and schools, environmental and regional factors. The applied methods of classification and correlation make it possible to recognize the differences in the results of junior high school exams in five classes of the given poviats with relatively homogeneous conditions of learning. Regardless of poviat class, similar regularities in terms of skills of junior high school students can be observed.

The analysis did not allow, however, to indicate clearly the significant environmental factors which differentiate the results achieved by the students in junior high schools.

**Key words:** education in junior high school, education factors, pupils' skills, classification methods, correlation significance