

**PRACE NAUKOWE**

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

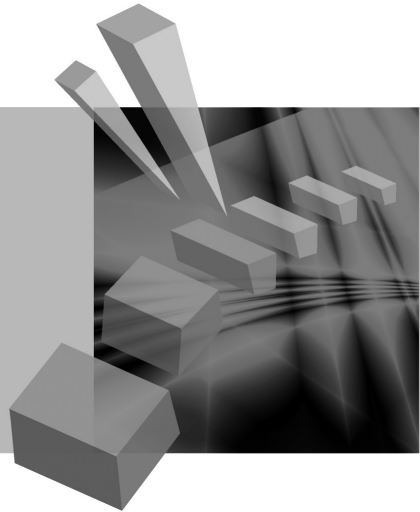
**RESEARCH PAPERS**

of Wrocław University of Economics

**278**

# **Taksonomia 20**

## **Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania**



Redaktorzy naukowi

**Krzysztof Jajuga**

**Marek Walesiak**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2013

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka

Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz

Korektor: Barbara Cibis

Łamanie: Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki: Beata Dębska

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:

[www.ibuk.pl](http://www.ibuk.pl), [www.ebscohost.com](http://www.ebscohost.com),

The Central and Eastern European Online Library [www.ceeol.com](http://www.ceeol.com),

a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon

[http://kangur.uek.krakow.pl/bazy\\_ae/bazekon/nowy/index.php](http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php)

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się

na stronie internetowej Wydawnictwa

[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Tytuł dofinansowany ze środków Narodowego Banku Polskiego

oraz ze środków Sekcji Klasyfikacji i Analizy danych PTS

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie

wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wrocław 2013

**ISSN 1899-3192** (Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu)

**ISSN 1505-9332** (Taksonomia)

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk: Drukarnia TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Józef Pocięcha:</b> Wskaźniki finansowe a klasyfikacyjne modele predykcji upadłości firm .....	15
<b>Eugeniusz Gatnar:</b> Analiza miar adekwatności rezerw walutowych .....	23
<b>Marek Walesiak:</b> Zagadnienie doboru liczby klas w klasyfikacji spektralnej .....	33
<b>Joanicjusz Nazarko, Joanna Ejdyś, Anna Kononiuk, Anna M. Olszewska:</b> Analiza strukturalna jako metoda klasyfikacji danych w badaniach foresight .....	44
<b>Andrzej Bąk:</b> Metody porządkowania liniowego w polskiej taksonomii – pakiet <code>pllord</code> .....	54
<b>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki:</b> Zastosowanie mediany przestrzennej Webera i metody TOPSIS w ujęciu pozycyjnym do konstrukcji syntetycznego miernika poziomu życia .....	63
<b>Ewa Roszkowska:</b> Zastosowanie rozmytej metody TOPSIS do oceny ofert negocjacyjnych .....	74
<b>Jacek Batóg:</b> Analiza wrażliwości metody ELECTRE III na obserwacje nietypowe i zmianę wartości progowych .....	85
<b>Jerzy Korzeniewski:</b> Modyfikacja metody HINoV selekcji zmiennych w analizie skupień .....	93
<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> Wykorzystanie referencyjnego systemu granicznego do klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na filar inteligentnego rozwoju – kreatywne regiony .....	101
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Inteligentne struktury pracujących a efekty strukturalne zmian zatrudnienia w państwach Unii Europejskiej.....	111
<b>Elżbieta Gołata, Grażyna Dehnel:</b> Rozbieżności szacunków NSP 2011 i BAEL.....	120
<b>Iwona Foryś:</b> Wykorzystanie analizy historii zdarzeń do badania powtórnego sprzedaży na lokalnym rynku mieszkaniowym .....	131
<b>Hanna Dudek, Joanna Landmesser:</b> Wpływ relatywnej deprivacji na subiektywne postrzeganie dochodów.....	142
<b>Grażyna Łaska:</b> Syntaksonomia numeryczna w klasyfikacji, identyfikacji i analizie przemian zbiorowisk roślinnych .....	151
<b>Magdalena Osińska, Marcin Faldziński, Tomasz Zdanowicz:</b> Analiza zależności między procesami fundamentalnymi a rynkiem kapitałowym w Chinach .....	161

<b>Andrzej Bąk, Tomasz Bartłomowicz:</b> Mikroekonometryczne modele wielomianowe i ich zastosowanie w analizie preferencji z wykorzystaniem programu R .....	169
<b>Andrzej Dudek, Bartosz Kwaśniewski:</b> Przetwarzanie równoległe algorytmów analizy skupień w technologii CUDA .....	180
<b>Michał Trzęsiok:</b> Wycena rynkowej wartości nieruchomości z wykorzystaniem wybranych metod wielowymiarowej analizy statystycznej .....	188
<b>Joanna Trzęsiok:</b> Wybrane symulacyjne techniki porównywania nieparametrycznych metod regresji.....	197
<b>Artur Mikulec:</b> Kryterium Mojeny i Wisharta w analizie skupień – przypadek skupień o różnych macierzach kowariancji .....	206
<b>Artur Zaborski:</b> Analiza <i>unfolding</i> z wykorzystaniem modelu grawitacji ....	216
<b>Justyna Wilk:</b> Identyfikacja obszarów problemowych i wzrostowych w województwie dolnośląskim w zakresie kapitału ludzkiego .....	225
<b>Karolina Bartos:</b> Analiza ryzyka odejścia studenta z uczelni po uzyskaniu dyplomu licencjata – zastosowanie sieci MLP .....	236
<b>Ewa Genge:</b> Segmentacja uczestników Industriady z wykorzystaniem analizy klas ukrytych .....	246
<b>Izabela Kurzawa:</b> Wielomianowy model logitowy jako narzędzie identyfikacji czynników wpływających na sytuację mieszkaniową polskich gospodarstw domowych .....	254
<b>Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Jerzy Kołodziej:</b> Modele eksploracji danych niezbilansowanych – procedury klasyfikacji dla zadania analizy ryzyka operacyjnego.....	262
<b>Aleksandra Łuczak:</b> Zastosowanie rozmytej hierarchicznej analizy w tworzeniu strategii rozwoju jednostek administracyjnych .....	271
<b>Marcin Pelka:</b> Rozmyta klasyfikacja spektralna $c$ -średnich dla danych symbolicznych interwałowych .....	282
<b>Małgorzata Machowska-Szewczyk:</b> Klasyfikacja obiektów reprezentowanych przez różnego rodzaju cechy symboliczne .....	290
<b>Ewa Chodakowska:</b> Indeks Malmquista w klasyfikacji podmiotów gospodarczych według zmian ich względnej produktywności działania .....	300
<b>Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz:</b> Wykorzystanie modeli proporcjonalnego i nieproporcjonalnego hazardu Coxa do badania szansy podjęcia pracy w zależności od rodzaju bezrobocia .....	311
<b>Marcin Salamaga:</b> Weryfikacja teorii poziomego rozwoju gospodarczego J.H. Dunninga w ujęciu sektorowym w wybranych krajach Unii Europejskiej .....	321
<b>Justyna Wilk, Michał Bernard Pietrzak, Stanisław Matusik:</b> Sytuacja społeczno-gospodarcza jako determinanta migracji wewnętrznych w Polsce. ....	330
<b>Hanna Gruchociak:</b> Delimitacja lokalnych rynków pracy w Polsce na podstawie danych z badania przepływów ludności związanych z zatrudnieniem .....	343

<b>Radosław Pietrzyk:</b> Efektywność inwestycji polskich funduszy inwestycyjnych z tytułu doboru papierów wartościowych i umiejętności wykorzystania trendów rynkowych .....	351
<b>Sabina Denkowska:</b> Procedury testowań wielokrotnych .....	362

## Summaries

<b>Józef Pocięcha:</b> Financial ratios and classification models of bankruptcy prediction .....	22
<b>Eugeniusz Gatnar:</b> Analysis of FX reserve adequacy measures .....	32
<b>Marek Walesiak:</b> Automatic determination of the number of clusters using spectral clustering .....	43
<b>Joanicjusz Nazarko, Joanna Ejdys, Anna Kononiuk, Anna M. Olszewska:</b> Structural analysis as a method of data classification in foresight research .....	53
<b>Andrzej Bąk:</b> Linear ordering methods in Polish taxonomy – pllord package .....	62
<b>Aleksandra Łuczak, Feliks Wysocki:</b> The application of spatial median of Weber and the method TOPSIS in positional formulation for the construction of synthetic measure of standard of living .....	73
<b>Ewa Roszkowska:</b> Application of the fuzzy TOPSIS method to the estimation of negotiation offers.....	84
<b>Jacek Batóg:</b> Sensitivity analysis of ELECTRE III method for outliers and change of thresholds .....	92
<b>Jerzy Korzeniewski:</b> Modification of the HINoV method of selecting variables in cluster analysis .....	100
<b>Małgorzata Markowska, Danuta Strahl:</b> Implementation of reference limit system for the European regional space classification regarding smart growth pillar – creative regions .....	110
<b>Elżbieta Sobczak:</b> Smart workforce structures versus structural effects of employment changes in the European Union countries .....	119
<b>Elżbieta Gołata, Grażyna Dehnel:</b> Divergence in National Census 2011 and LFS estimates.....	130
<b>Iwona Foryś:</b> Event history analysis in the resale study on the local housing market .....	141
<b>Hanna Dudek, Joanna Landmesser:</b> Impact of the relative deprivation on subjective income satisfaction .....	150
<b>Grażyna Łaska:</b> Numerical syntaxonomy in classification, identification and analysis of changes of secondary communities .....	160
<b>Magdalena Osińska, Marcin Faldziński, Tomasz Zdanowicz:</b> Analysis of relations between fundamental processes and capital market in China.....	166
<b>Andrzej Bąk, Tomasz Bartłomowicz:</b> Microeconomic polynomial models and their application in the analysis of preferences using R program.....	179

<b>Andrzej Dudek, Bartosz Kwaśniewski:</b> Parallel processing of clustering algorithms in CUDA technology .....	187
<b>Michał Trzęsiok:</b> Real estate market value estimation based on multivariate statistical analysis .....	196
<b>Joanna Trzęsiok:</b> On some simulative procedures for comparing nonparametric methods of regression.....	205
<b>Artur Mikulec:</b> Mojena and Wishart criterion in cluster analysis – the case of clusters with different covariance matrices .....	215
<b>Artur Zaborski:</b> Unfolding analysis by using gravity model .....	224
<b>Justyna Wilk:</b> Determination of problem and growth areas in Dolnośląskie Voivodship as regards human capital.....	235
<b>Karolina Bartos:</b> Risk analysis of bachelor students' university abandonment – the use of MLP networks .....	245
<b>Ewa Genge:</b> Clustering of industrial holiday participants with the use of latent class analysis.....	253
<b>Izabela Kurzawa:</b> Multinomial logit model as a tool to identify the factors affecting the housing situation of Polish households.....	261
<b>Marek Lubicz, Maciej Zięba, Konrad Pawelczyk, Adam Rzechonek, Jerzy Kołodziej:</b> Modelling class imbalance problems: comparing classification approaches for surgical risk analysis .....	270
<b>Aleksandra Łuczak:</b> The application of fuzzy hierarchical analysis to the evaluation of validity of strategic factors in administrative districts.....	281
<b>Marcin Pełka:</b> A spectral fuzzy c-means clustering algorithm for interval-valued symbolic data .....	289
<b>Małgorzata Machowska-Szewczyk:</b> Clustering algorithms for mixed-feature symbolic objects .....	299
<b>Ewa Chodakowska:</b> Malmquist index in enterprises classification on the basis of relative productivity changes .....	310
<b>Beata Bieszk-Stolorz, Iwona Markowicz:</b> Using proportional and non proportional Cox hazard models to research the chances for taking up a job according to the type of unemployment .....	320
<b>Marcin Salamaga:</b> Verification J.H. Dunning's theory of economic development by economic sectors in some EU countries .....	329
<b>Justyna Wilk, Michał Bernard Pietrzak, Stanisław Matusik:</b> Socio-economic situation as a determinant of internal migration in Poland .....	342
<b>Hanna Gruchociak:</b> Delimitation of local labor markets in Poland on the basis of the employment-related population flows research.....	350
<b>Radosław Pietrzyk:</b> Selectivity and timing in Polish mutual funds performance measurement .....	361
<b>Sabina Denkowska:</b> Multiple testing procedures.....	369

**Justyna Wilk**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

---

## **IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH I WZROSTOWYCH W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W ZAKRESIE KAPITAŁU LUDZKIEGO**

---

**Streszczenie:** Czynnikiem napędzającym rozwój społeczno-gospodarczy i wywierającym istotny wpływ na dobrobyt społeczny jest kapitał ludzki. Celem artykułu jest identyfikacja obszarów strategicznej interwencji w województwie dolnośląskim w zakresie kapitału ludzkiego, decydujących o potencjałach i barierach rozwoju regionalnego. Badaniem objęto sytuację powiatów (NTS-4) w 2010 r. W opisie kapitału ludzkiego ujęto uwarunkowania demograficzne, stan zdrowia ludności, wiedzę i kwalifikacje zasobów ludzkich oraz aktywność społeczną. Zastosowano podejście wykorzystujące syntetyczny miernik rozwoju i metody porządkowania liniowego.

**Słowa kluczowe:** kapitał ludzki, rozwój regionalny, obszary strategicznej interwencji, porządkowanie liniowe, miara syntetyczna.

### **1. Wstęp**

Czynnikiem warunkującym rozwój społeczno-gospodarczy, poprawę jakości życia i wyrównywanie dysproporcji społecznych jest kapitał ludzki (zob. [Herbst (red.) 2007; Domański 1993; Skawińska (red.) 2012; Kopycińska (red.) 2007; Skrzypek, Sokół (red.) 2009; Jarecki i in. 2011]). Istotne zróżnicowanie poziomu rozwoju regionalnego w Polsce sprawia, że niezbędne stają się badania, które pozwolą ujawnić mocne i słabe strony regionów w obszarze kapitału ludzkiego.

Celem artykułu jest identyfikacja obszarów problemowych i wzrostowych w województwie dolnośląskim pod względem kapitału ludzkiego. Badaniem objęto sytuację 26 powiatów i 3 miast na prawach powiatu w 2010 r. W opisie kapitału ludzkiego ujęto cztery wymiary, tj. uwarunkowania demograficzne, stan zdrowia ludności, wiedzę i kwalifikacje zasobów ludzkich oraz aktywność społeczną. Zastosowano podejście wykorzystujące syntetyczny miernik rozwoju.

Na wstępie określono determinanty kapitału ludzkiego i jego znaczenie dla rozwoju regionalnego oraz przedstawiono przyjętą procedurę badawczą. Na podstawie przeprowadzonych badań wskazano obszary stanowiące mocne i słabe strony

powiatów województwa w zakresie kapitału ludzkiego, decydujące o potencjałach i barierach rozwoju regionu.

## 2. Kapitał ludzki a rozwój regionalny

Kapitał ludzki jest pojęciem wieloaspektowym. W literaturze przedmiotu podaje się różne jego definicje, odnoszące się do zasobów ludzkich, kapitału społecznego i intelektualnego (zob. [Edvinsson, Malone 2001; Herbst (red.) 2007; Skawińska (red.) 2012, Gajowiak 2012]).

Rozmiar i strukturę zasobów siły roboczej determinują czynniki demograficzne (ruch naturalny, migracyjny itd.), a także kondycja zdrowotna społeczeństwa. Stan zdrowia warunkuje rozwój fizyczny, intelektualny i emocjonalny; wpływa na jakość świadczonej pracy i wydajność zatrudnionych. O ekonomicznej produktywności ludności decyduje natomiast kapitał intelektualny. Świadczy o nim zdobyta wiedza, umiejętności i doświadczenie. Ważne znaczenie dla rozwoju regionalnego ma również kapitał społeczny. Jego przejawem jest aktywność ludności lokalnej w życiu społecznym, zdolność do samoorganizacji i świadomość możliwości współdecydowania w ważnych dla społeczeństwa sprawach.

Znaczenie kapitału ludzkiego znajduje odzwierciedlenie w dokumentach strategicznych, m.in. Narodowej Strategii Spójności 2007-2013, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020. Wśród najważniejszych wyzwań wskazuje się w nich przeciwdziałanie negatywnym trendom demograficznym, pełniejsze wykorzystanie zasobów pracy i poprawę ich jakości oraz wspieranie rozwoju kapitału społecznego [*Krajowa...* 2010].

Nowe podejście w budowaniu spójności terytorialnej i rozwoju regionalnym bazuje na wspieraniu przewag konkurencyjnych regionów lepiej rozwiniętych i przeciwdziałaniu marginalizacji obszarów słabszych. Skuteczne wsparcie w tym zakresie wymaga prowadzenia badań pozwalających ujawnić cechy kapitału ludzkiego wymagające wsparcia, tj.:

- obszary problemowe – jednostki terytorialne (JST) napotykające bariery rozwojowe, w których kumulują się niekorzystne zjawiska,
- potencjalne obszary wzrostu – jednostki terytorialne wyróżniające się pozytywnie ze względu na swoją specyfikę i uwarunkowania rozwoju.

## 3. Pomiar kapitału ludzkiego w powiatach województwa dolnośląskiego

W badaniu rozpatrywano sytuację 26 powiatów i 3 miast na prawach powiatu województwa dolnośląskiego. Analizą objęto 2010 r. – jako pierwszy rok programowania KSRR, który może stanowić punkt odniesienia dla kolejnych badań.



**Tabela 1.** Zestaw aspektów i zmiennych opisujących składowe kapitału ludzkiego

Aspekt	Nazwa wskaźnika (jednostka miary)	Konstrukcja wskaźnika	Preferencja zmiennej	Wartość wzorca	Wartość antywzorca
Stan zdrowia ludności	Współczynnik umieralności okołoporodowej (%)	Urodzenia martwe i zgony niemowląt w wieku 0-6 dni na 1 tys. urodzeń żywych i martwych	destymulanta	2,18	3,19
	Umieralność na choroby nowotworowe	Zgony, których przyczyną były nowotwory, na 10 tys. ludności	destymulanta	5,51	113,32
	Odsetek chorych dzieci i młodzieży (%)	Chore przewlekle dzieci i młodzież (do 18 roku życia) na 100 osób w tym wieku	destymulanta	11,75	35,23
Uwarunkowania demograficzne	Współczynnik przyrostu naturalnego	Przyrost naturalny na 1 tys. ludności	stymulanta	4,50	-3,80
	Wskaźnik obciążenia demograficznego	Osoby w wieku nieprodukcyjnym (do 17 lat, kobiety 60 lat i więcej, mężczyźni 65 i więcej) na osoby w wieku produkcyjnym (kobiety 18-59, mężczyźni 18-64)	destymulanta	48,80	56,30
	Współczynnik salda migracji	Saldo migracji (na pobyt stały) na 10 tys. ludności	stymulanta	234,93	-40,13
Wiedza i kwalifikacje	Wyniki egzaminu gimnazjalnego (pkt)	Średnie wyniki egzaminu gimnazjalnego (część matematyczno-przyrodnicza)	stymulanta	27,85	21,07
	Niezdawalność matur w liceach ogólnokształcących (%)	Odsetek uczniów, którzy nie zdali egzaminu maturalnego w liceach ogólnokształcących dla młodzieży	destymulanta	1,70	19,00
	Wskaźnik pracujących z wykształceniem wyższym	Pracujący z wykształceniem wyższym ze stopniem naukowym doktora i wyżej, tytułem magistra, lekarza i równorzędnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	stymulanta	18,95	2,79
Aktywność społeczna	Udział III sektora	Liczba zarejestrowanych w REGON fundacji, stowarzyszeń i organizacji społecznych na 10 tys. mieszkańców	stymulanta	99,39	6,62
	Frekwencja w wyborach samorządowych (%)	Udział osób, które oddały ważne karty do głosowania w wyborach samorządowych w uprawnionych do głosowania	stymulanta	58,45	32,56

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

Diagnoza kapitału ludzkiego nie jest zadaniem łatwym, ponieważ jego determinanty mają charakter złożony i trudno mierzalny. W jego definiowaniu wyodrębniono 4 aspekty, które opisano zestawem zmiennych (tab. 1). Dobór zmiennych wynikał z przeglądu opracowań tematycznych (m.in. [Kopycińska (red.) 2007; *Krajowa...* 2010; *Identyfikacja...* 2009; *Kapitał...* 2010]), a także przydatności w opisie zjawisk na poziomie lokalnym (NTS-4), spełniania kryterium jednoznacznej interpretacji i porównywalności oraz pokrycia informacyjnego. Następnie dokonano oceny jakości zmiennych polegającej na określeniu poziomu ich korelacji<sup>1</sup> i zróżnicowania<sup>2</sup>.

W ocenie sytuacji powiatów zastosowano miarę syntetyczną, której konstrukcja bazowała na metodach porządkowania liniowego z formułą wzorcową. Pomiar przeprowadzono w każdym aspekcie i dokonano uogólnienia wyników<sup>3</sup>. Procedura obejmowała następujące kroki:

1. Normalizacja zmiennych za pomocą unitaryzacji zerowanej (np. [Walesiak 2006, s. 19]), aby zachować zróżnicowaną zmienność, istotną w badaniach porównawczych.

2. Określenie współrzędnych obiektu-wzorca (jako punkt odniesienia przyjęto górny wzorec rozwoju). Dla większości zmiennych nie było możliwości określenia celów ilościowych. Z tego względu jako docelowe dla stymulant przyjęto maksymalne, a dla destymulant minimalne wartości, osiągnięte przez powiaty woj. dolnośląskiego w 2010 r.

3. Pomiar odległości obiektów (powiatów) od wzorca i antywzorca w każdym aspekcie za pomocą miary GDM<sup>4</sup> [Walesiak 2006, s. 63]. Ma ona charakter kontekstowy, co oznacza, że w pomiarze odległości dwóch obiektów uwzględnia pozostałe obserwacje. Gdy obiektami są jednostki powiązane przestrzennie, taka właściwość jest pożądana.

4. Obliczenie, dla każdego powiatu, wartości cząstkowych mierników rozwoju (CMR), obrazujących sytuację w poszczególnych aspektach, z wykorzystaniem metody TOPSIS [Hwang, Yoon 1981]. Mierniki przyjmują wartości z przedziału [0, 1], gdzie 1 oznacza wzorec, a 0 – antywzorec.

5. Wyznaczenie dla każdego powiatu wartości syntetycznego miernika rozwoju (SMR), obrazującej poziom rozwoju kapitału ludzkiego jako średnią wartość CMR wszystkich aspektów (interpretacja wartości SMR – jak w pkt. 4).

---

<sup>1</sup> Zastosowano współczynnik korelacji liniowej Pearsona. W literaturze przyjmuje się, że wysoką korelacją cechuje się ta para zmiennych, dla których wartość współczynnika przekracza 0,7 w ujęciu bezwzględnym. Przeprowadzono osobne badania w każdym aspekcie i uzyskane wartości zawierały się w przedziale [-0,45; 0,62]. Nie było zatem konieczności redukcji zbioru zmiennych.

<sup>2</sup> Zastosowano klasyczny współczynnik zmienności. Przyjęte wskaźniki wykazywały umiarkowany lub wysoki poziom zmienności.

<sup>3</sup> Takie podejście w badaniach regionalnych proponowane jest m.in. w pracy: [Hellwig, Siedlecka, Siedlecki 1995].

<sup>4</sup> Stosując GDM, nie ma konieczności ujednoczania preferencji zmiennych. W literaturze brakuje jednoznacznych wskazań co do poziomu ważności poszczególnych zmiennych w kształtowaniu aspektów kapitału ludzkiego, dlatego przyjęto system jednakowych wag.

6. Podział obiektów na grupy o podobnej sytuacji (względem SMR i CMR) za pomocą metody 3 średnich (np. [Nowak 1990, s. 92-94]). Klasy określają wysoki, średni, niski i bardzo niski poziom wartości mierników. Za obszary wzrostowe uznano 3 pierwsze powiaty, a za obszary problemowe 3 ostatnie powiaty w rankingu.

7. Określenie, dla każdego powiatu, struktury SMR przez wyznaczenie procentowych udziałów wartości każdego CMR w sumie wartości wszystkich CMR.

#### 4. Poziom akumulacji kapitału ludzkiego i jego struktura w dolnośląskich powiatach



Wartości mierników SMR i CMR uzyskane przez powiaty oraz wartości podstawowych miar statystycznych prezentuje tab. 2.

**Tabela 2.** Wartości SMR i CMR uzyskane przez powiaty woj. dolnośląskiego w 2010 r.

Lp.	Powiat	Miernik syntetyczny (SMR)		Mierniki cząstkowe (CMR)							
				Stan zdrowia ludności		Uwarunkowania demograficzne		Wiedza i kwalifikacje		Aktywność społeczna	
		wartość	lokata	wartość	lokata	wartość	lokata	wartość	lokata	wartość	lokata
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	wrocławski	0,770	1	0,691	12	0,991	1	0,488	11	0,911	1
2	m. Wrocław	0,701	2	0,476	19	0,490	12	0,992	1	0,848	3
3	głogowski	0,645	3	0,945	1	0,747	5	0,282	24	0,605	10
4	trzebnicki	0,603	4	0,755	8	0,861	2	0,562	5	0,235	15
5	m. Legnica	0,555	5	0,297	25	0,464	14	0,845	2	0,613	9
6	zgorzelecki	0,549	6	0,751	10	0,370	16	0,428	15	0,647	7
7	łubiński	0,534	7	0,194	26	0,662	7	0,410	18	0,868	2
8	wołowski	0,524	8	0,873	3	0,358	17	0,639	4	0,227	16
9	oławski	0,523	9	0,372	24	0,850	3	0,519	9	0,351	13
10	średzki	0,520	10	0,643	14	0,796	4	0,550	7	0,091	22
11	m. Jelenia Góra	0,517	11	0,458	22	0,028	29	0,820	3	0,762	6
12	polkowicki	0,494	12	0,863	4	0,632	9	0,307	22	0,176	18
13	bolesławiecki	0,492	13	0,848	6	0,438	15	0,554	6	0,129	21
14	legnicki	0,487	14	0,877	2	0,508	11	0,508	10	0,054	26
15	jeleniogórski	0,486	15	0,860	5	0,465	13	0,067	28	0,553	11
16	złotoryjski	0,427	16	0,658	13	0,736	6	0,271	25	0,045	27
17	świdnicki	0,421	17	0,189	28	0,320	18	0,329	20	0,847	4
18	kłodzki	0,414	18	0,395	23	0,041	27	0,412	17	0,808	5
19	dzierżonowski	0,401	19	0,553	17	0,055	26	0,475	12	0,519	12
20	oleśnicki	0,398	20	0,475	20	0,643	8	0,269	26	0,207	17
21	łubański	0,395	21	0,746	11	0,186	23	0,298	23	0,350	14
22	kamiennogórski	0,380	22	0,800	7	0,081	25	0,463	13	0,174	19
23	ząbkowicki	0,330	23	0,582	15	0,145	24	0,529	8	0,063	25

Tabela 2, cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
24	jaworski	0,324	24	0,189	27	0,530	10	0,427	16	0,149	20
25	wałbrzyski	0,323	25	0,177	29	0,028	28	0,446	14	0,640	8
26	milicki	0,311	26	0,561	16	0,275	20	0,327	21	0,084	24
27	górowski	0,295	27	0,752	9	0,243	22	0,176	27	0,009	29
28	lwówecki	0,281	28	0,469	21	0,245	21	0,392	19	0,019	28
29	strzeliński	0,236	29	0,517	18	0,302	19	0,035	29	0,090	23
<i>Podstawowe parametry statystyczne</i>											
Minimum		0,236	x	0,177	x	0,028	x	0,035	x	0,009	x
Maksimum		0,770	x	0,945	x	0,991	x	0,992	x	0,911	x
Mediana		0,486	x	0,582	x	0,438	x	0,428	x	0,235	x
Współczynnik zmienności %		27,3	x	39,6	x	63,6	x	46,8	x	79,9	x

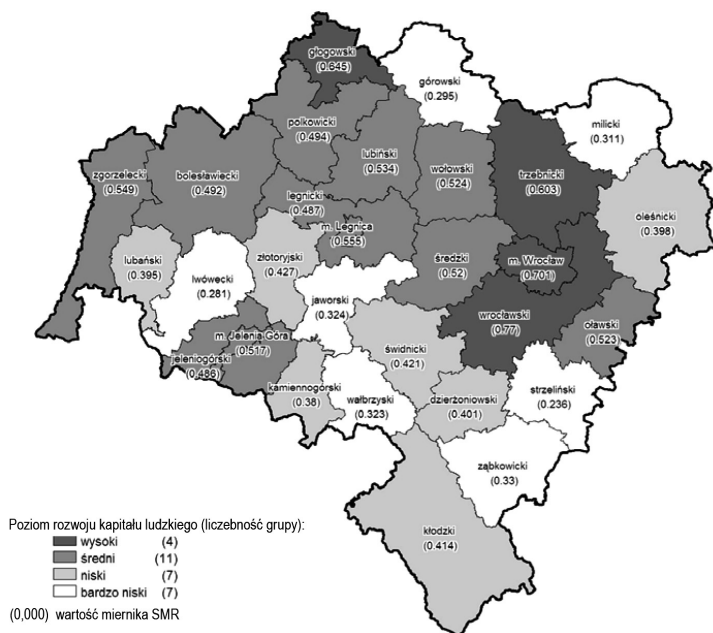
Poziom wartości miernika:  wysoki (I klasa)  bardzo niski (IV klasa)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

SMR przyjął wartości z przedziału [0,236; 0,770], co oznacza brak powiatów wykazujących sytuację bardzo dobrą lub skrajnie złą pod względem kapitału ludzkiego. W większości powiatów wartości miernika nie przekraczały poziomu 0,6, co wskazuje nie najlepszą sytuację w województwie. Trudno jest wskazać wyraźnego lidera, wykazującego wyraźną przewagę nad pozostałymi powiatami. Nie wystąpiła też kumulacja negatywnych zjawisk w powiatach zamykających ranking. Na przykład silną stroną powiatu głogowskiego (3. lokata względem wartości SMR) jest relatywnie dobry stan zdrowia ludności (1. lokata), ale słaba sytuacja (24. lokata) pod względem „wiedzy i kwalifikacji”.

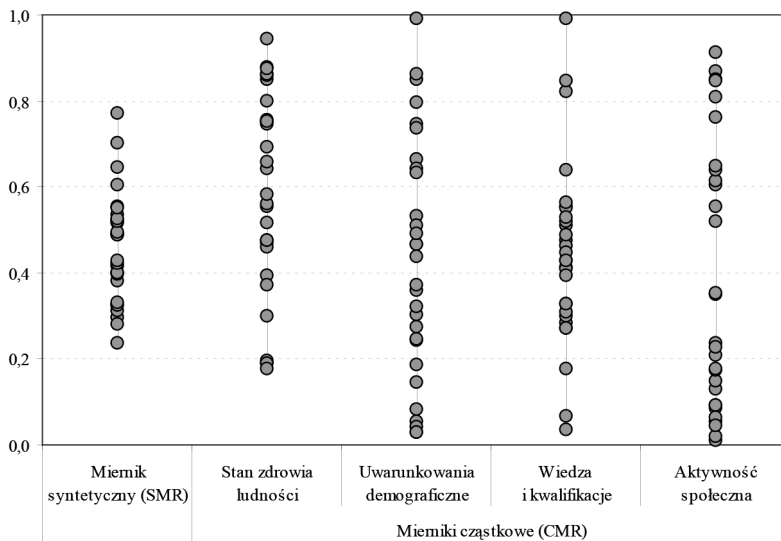
Korzystniejsza sytuacja cechuje powiaty centralnej i północno-zachodniej części województwa dolnośląskiego (rys. 1). Większość tych powiatów została zakwalifikowana do grupy o wysokim lub średnim poziomie akumulacji kapitału ludzkiego. W pierwszej grupie wyróżnić należy graniczące powiaty wrocławski, trzebnicki i Wrocław. Bardzo niskim poziomem kapitału ludzkiego cechuje się natomiast blisko ¼ dolnośląskich powiatów; szczególnej uwagi wymagają strzeliński (granicy z obszarem wzrostu), lwówecki (położony wśród obszarów słabych) i górowski (granicy z powiatami mocniejszymi).

Miernik SMR wykazywał umiarkowaną zmienność (27,3%), a jego wartości rozkładały się dosyć równomiernie (różnice SMR powiatów sąsiadujących w rankingu były niewielkie). Wyraźne zróżnicowanie terytorialne i dysproporcje rozwojowe uwidaczniają się natomiast względem poszczególnych składowych kapitału ludzkiego (rys. 2). Bardzo duży dystans dzielący powiat najlepszy i najłabszy zauważyć można w zakresie „uwarunkowań demograficznych” oraz „wiedzy i kwalifikacji”.



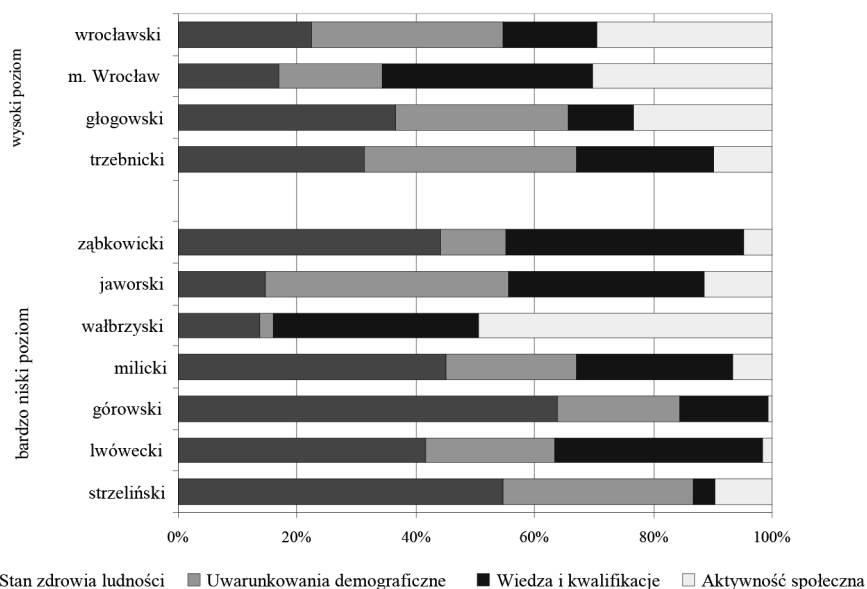
Rys. 1. Poziom akumulacji kapitału ludzkiego w powiatach woj. dolnośląskiego w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 2.



Rys. 2. Rozrzut wartości SMR i CMR w powiatach woj. dolnośląskiego w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 2.



**Rys. 3.** Struktura SMR dla powiatów zaliczonych do klas o wysokim i bardzo niskim poziomie kapitału ludzkiego w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 2.

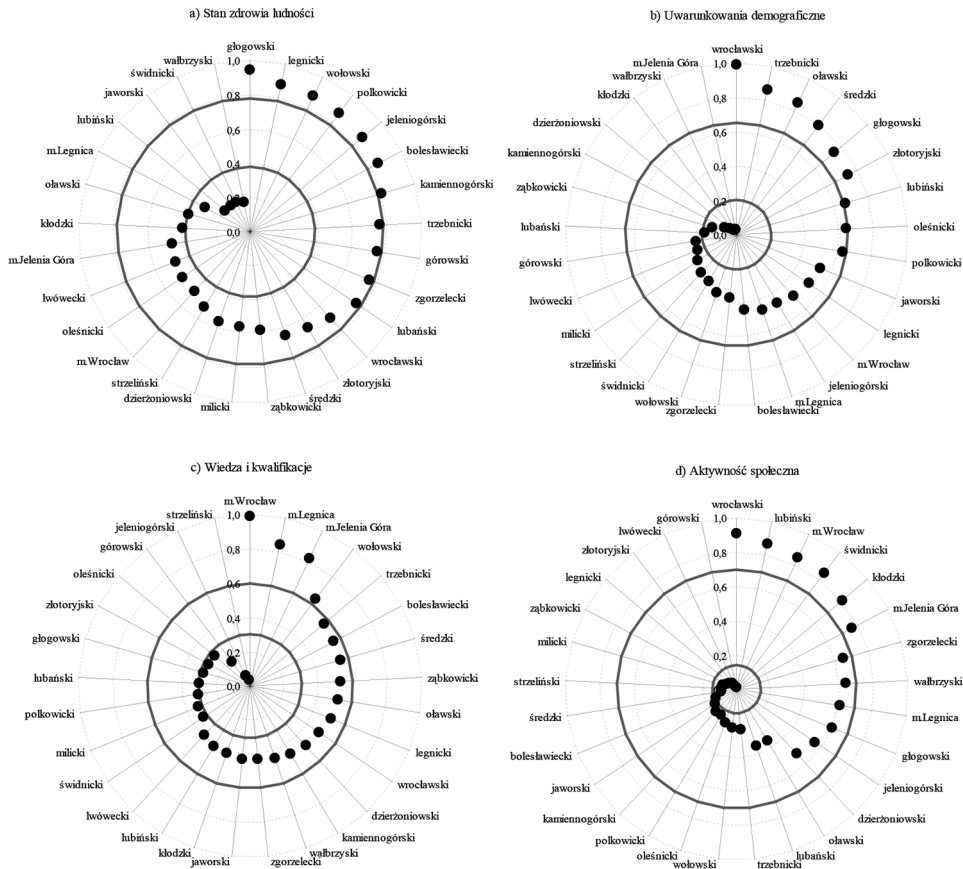
Powiaty najsłabsze wykazują znacznie większe nierówności w odniesieniu do składowych kapitału ludzkiego niż powiaty zajmujące wysokie pozycje w rankingu (rys. 3). Największym problemem w większości powiatów ostatniej grupy jest niedobór aktywności społecznej w kształtowaniu kapitału ludzkiego.

## 5. Ocena sytuacji powiatów pod względem składowych kapitału ludzkiego

### 5.1. Stan zdrowia ludności

Większość powiatów osiągnęła wartości CMR wyższe niż 0,3, co świadczy o relatywnie dobrej kondycji zdrowotnej społeczności lokalnych (rys. 4a).

Wśród powiatów (północnej części województwa) odznacza się klasa, dla której CMR osiągał wartości powyżej 0,8. Liderem jest powiat głogowski o bardzo niskim poziomie umieralności okołoporodowej (4,7‰) i chorowitości ludności młodej (13,8%). Co piąty powiat (w tym Legnica) cechuje bardzo słaby stan zdrowia ludności. Powiaty ostatniej grupy nie wykazują co prawda kumulacji zjawisk negatywnych, ale cztery z nich nie osiągnęły poziomu 0,2 CMR (w tym sąsiadujące: świdnicki, jaworski i wałbrzyski). Niepokojąca jest duża zapadalność osób młodych na



**Rys. 4.** Usytuowanie powiatów względem wzorca (wartość (1,0)) w ramach składowych kapitału ludzkiego w 2010 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie tab. 2.

choroby przewlekłe w powiatach lubińskim (35,2%) i jaworskim (34,6%) i wysoka umieralność na choroby nowotworowe (najwyższa w powiecie świdnickim – 113,3 zgonów w przeliczeniu na 10 tys. ludności).

## 5.2. Uwarunkowania demograficzne

Sytuacja demograficzna powiatów jest bardzo zróżnicowana. Klasę I reprezentuje 7 powiatów, do których nie należy żadne z miast powiatowych. Zdecydowanym liderem jest powiat wrocławski (rys. 4b). Cechuje się on najwyższym napływem migracyjnym (+234,9), na co wpływa sąsiedztwo z największym w województwie miastem Wrocław, dużym przyrostem naturalnym i niskim obciążeniem demogra-

ficznym. Bardzo korzystna sytuacja dotyczy także powiatów trzebnickiego i oławskiego (CMR przekracza 0,8).

Do klasy napotykej bariery demograficzne należy  $\frac{1}{4}$  powiatów. W najtrudniejszej sytuacji znajduje się Jelenia Góra, powiat wałbrzyski i kłodzki. Cechują się one ujemnym przyrostem naturalnym i saldem migracji oraz wysokimi wartościami wskaźnika obciążenia demograficznego, co wskazuje na wyludnianie się tych obszarów.

### 5.3. Wiedza i kwalifikacje

W zakresie wiedzy i kwalifikacji występuje znaczna rozbieżność między sytuacją powiatów grodzkich i ziemskich (rys. 4c). Niekwestionowanym liderem jest Wrocław. Jego pozycja wynika z bardzo korzystnych wartości wszystkich wskaźników, m.in. najwyższego udziału pracujących z wykształceniem wyższym (19,0) i poziomu wyników egzaminu gimnazjalnego (27,9). Wartości CMR powyżej 0,8 wykazały także Legnica i Jelenia Góra. Bardzo trudną sytuacją, szczególnie w zakresie poziomu wiedzy gimnazjalistów i licealistów, wykazują powiaty jeleniogórski i strzebiński, w których co piąty uczeń nie otrzymał świadectwa maturalnego. Niskie wartości miernika (0,18) uzyskał również powiat górski.

### 5.4. Aktywność społeczna

Stopień aktywności społecznej jest bardzo zróżnicowany terytorialnie (rys. 4d). Najwyższą wartość uzyskał powiat wrocławski (0,91), wyróżniający się wysoką frekwencją wyborczą (48,2%) i relatywnie dużym skupieniem organizacji III sektora (57,6). Wśród powiatów o wysokim poziomie CMR znalazły się m.in. Jelenia Góra i Wrocław. Blisko  $\frac{2}{3}$  powiatów nie przekroczyło jednak wartości 0,4 miernika cząstkowego. Najliczniejsza okazała się klasa, do której należy  $\frac{1}{3}$  powiatów o sytuacji bardzo niekorzystnej. Żaden z nich nie osiągnął poziomu 0,15 CMR. Wartości miary bliskie zeru uzyskały powiaty górski i lwówecki ze względu na najniższe frekwencje wyborcze (ok. 30%) i bardzo niski udział III sektora.

## 6. Podsumowanie

Podjęta problematyka jest ważnym i aktualnym kierunkiem badań regionalnych w Polsce. Proponowane podejście uwzględnia jednostki terytorialne szczebla lokalnego i bazuje na zastosowaniu miary syntetycznej o charakterze kontekstowym. Umożliwiło to pełniejsze zobrazowanie sytuacji województwa (szczególnie barier rozwojowych) oraz określenie silnych i słabych stron jego powiatów.

Najwyższy poziom rozwoju kapitału ludzkiego wykazują powiaty centralnej i północno-zachodniej części województwa. W żadnym z powiatów nie występuje kumulacja pozytywnych lub negatywnych zjawisk. Uwidaczniają się jednak dys-



proporcje rozwojowe jego składowych, szczególnie w powiatach słabszych. Istotne zróżnicowanie terytorialne dotyczy aktywności społecznej i sytuacji demograficznej, najmniejsze kondycji zdrowotnej. Szczegółnej uwagi w powiatach ziemskich wymaga aspekt wiedzy i kwalifikacji.

## Literatura

- Domański S.R., *Kapitał ludzki i wzrost gospodarczy*, PWN, Warszawa 1993.
- Edvinsson L., Malone M., *Kapitał intelektualny*, PWN, Warszawa 2001.
- Gajowiak M., *Kapitał społeczny. Przypadek Polski*, PWE, Warszawa 2012.
- Hellwig Z., Siedlecka U., Siedlecki J., *Taksonometryczne modele zmian struktury gospodarczej Polski*, IRiSS, Warszawa 1995.
- Herbst (red.), *Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny*, SCHOLAR, Warszawa 2007.
- Hwang C.L., Yoon K., *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications*, Springer, Berlin Heidelberg 1981.
- Identyfikacja i delimitacja obszarów problemowych i strategicznej interwencji w Polsce*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa 2009.
- Jarecki W., Kunasz M., Mazur-Wierzbička E., Zwiech P., *Gospodarowanie kapitałem ludzkim*, Economicus, Szczecin 2011.
- Kapitał ludzki w województwie zachodniopomorskim: aktualne działania, zagrożenia, potrzeby i kierunki rozwoju*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa 2010.
- Kopczyńska D. (red.), *Zarządzanie kapitałem ludzkim w gospodarce*, Print Group Daniel Krzanowski, Szczecin 2007.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020*, Monitor Polski nr 36, poz. 423, Warszawa 2010.
- Nowak E., *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów gospodarczych*, PWE, Warszawa 1999.
- Skawińska E. (red.), *Kapitał społeczny w rozwoju regionu*, PWN, Warszawa 2012.
- Skrzypek E., Sokół A. (red.), *Zarządzanie kapitałem ludzkim w gospodarce opartej na wiedzy*, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2009.
- Walesiak M., *Uogólniona miara odległości w statystycznej analizie wielowymiarowej*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2006.

## DETERMINATION OF PROBLEM AND GROWTH AREAS IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP AS REGARDS HUMAN CAPITAL

**Summary:** The factor of intensifying social and economic development and also social well-being is human capital. The subject of this article is to identify strategic intervention areas in Dolnośląskie Voivodship as regards human capital determining potentials and barriers of its regional development. The investigation covers *poviats* (NTS-4) situation in 2010. Human capital was described by demographic trends, health conditions, knowledge and qualifications of human resources and social activity. In the research a composite measure and linear ordering method was applied.

**Keywords:** human capital, regional development, strategic intervention areas, linear ordering, composite measure.