
RAPORT Z BADANIA NA TEMAT:

Budowa wskaźnika syntetycznego sytuacji młodzieży na rynku pracy w Polsce w oparciu o metodologię modelowania miękkiego

Dorota Perło*

Białystok, 21 stycznia 2014 r.

* Dr Dorota Perło, Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Ekonomii i Zarządzania,
dorota.perlo@uwb.edu.pl

Streszczenie:

Raport składa się z czterech głównych części: analizy statystycznej wskaźników szczegółowych, opisu zastosowanej metodologii, specyfikacji modeli miękkich sytuacji osób młodych na rynku pracy oraz wyników estymacji i weryfikacji modeli miękkich sytuacji osób młodych na rynku pracy.

Analiza statystyczna stanowiła podstawę doboru wskaźników szczegółowych do budowy modeli miękkich. Do budowy modeli wybrano dane statystyczne dotyczące 16 województw w Polsce z 2011 roku. Wyniki analizy statystycznej dotyczą trzydziestu zmiennych w obszarach: ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE, DEMOGRAFIA, EDUKACJA, RODZINA I WARUNKI ŻYCIA, AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA oraz GOSPODARKA. Analizie poddano wskaźniki w trzech grupach wiekowych: 15-34 lata; 15-24 lata i 25-34. Dodatkowo, w przypadku braku danych statystycznych, brano pod uwagę wskaźniki szczegółowe bez ograniczenia wieku. W związku z powyższym zbudowano trzy modele miękkie sytuacji młodzieży na rynku pracy w badanych grupach wiekowych.

Modele zbudowano w oparciu o metodologię modelowania miękkiego. Wszystkie trzy zbudowane modele zostały wyspecyfikowane przy przyjęciu takich samych założeń. Jak wynika z teorii każdy model miękki składa się z dwóch części: modelu wewnętrznego i modelu zewnętrznego. Model wewnętrzny pokazuje zależności między poszczególnymi obszarami, w szczególności wpływ poszczególnych obszarów kontekstowych na obszar kluczowy, a model zewnętrzny pokazuje wpływ wskaźników szczegółowych na poszczególne obszary zdefiniowane na ich podstawie.

Ze skonstruowanych modeli wynika, że największy wpływ na kształtowanie się sytuacji młodzieży w wieku 25-34 lata na rynku pracy ma poziom rozwoju gospodarczego regionu, a młodzieży w wieku 15-24 lata – rodzina i warunki życia oraz edukacja. Demografia i aktywność społeczna, we wszystkich modelach odznaczała się praktycznie zerowym wpływem. Wyniki te przekładają się na rankingi województw.

Spis treści

1.	Wprowadzenie	4
2.	Analiza statystyczna wskaźników szczegółowych	5
3.	Opis zastosowanej metodologii	17
4.	Specyfikacja modeli miękkich sytuacji osób młodych na rynku pracy	25
5.	Wyniki estymacji i weryfikacji modeli miękkich sytuacji osób młodych na rynku pracy	30
6.	Wnioski końcowe	46
7.	Zmodyfikowane modele miękkie sytuacji osób młodych na rynku pracy – kluczowe wyniki modeli wewnętrznych	49
8.	Spis załączników	50

1. Wprowadzenie

Budowa wskaźników syntetycznych sytuacji młodzieży na rynku pracy została wykonana w oparciu o metodologię modelowania miękkiego¹. Wyróżniono sześć obszarów badawczych:

- ZIB – zatrudnienie i bezrobocie (obszar kluczowy);
- DEM – demografia (obszar kontekstowy);
- EDUK – edukacja (obszar kontekstowy);
- RODZ – rodzina i warunki życia (obszar kontekstowy);
- AKT – aktywność społeczna (obszar kontekstowy);
- GOSP – gospodarka (obszar kontekstowy).

Do budowy modeli wybrano dane statystyczne dotyczące 16 województw w Polsce w 2011 roku. Załącznik 1. do niniejszego raportu zawiera zestawienie wszystkich analizowanych wskaźników szczegółowych oraz karty wskaźników informujące o: nazwie wskaźnika, jego definicji, jednostce, dokładnym źródle pochodzenia danych, grupie wiekowej, latach, w których dostępne są dane statystyczne, szczegółowych danych statystycznych. Analizie statystycznej poddano wskaźniki w trzech grupach wiekowych:

- A: 15-34 lata (lub 18-34, 18-29 – w zależności od dostępności danych statystycznych);
- B: 15-24 lata (lub 18-24 – w zależności od dostępności danych statystycznych);
- C: 25-34 (lub 25-29 – w zależności od dostępności danych statystycznych).

Dodatkowo, w przypadku braku danych statystycznych brano pod uwagę czwartą grupę: Y – brak ograniczenia wieku.

W związku z powyższym zbudowano trzy modele miękkie sytuacji młodzieży na rynku pracy:

1. Model miękkiej sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy.
2. Model miękkiej sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy.
3. Model miękkiej sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy.

Dla potrzeb modeli miękkich zbudowano również wskaźniki syntetyczne w oparciu o metodologię taksonomiczną (metodą bezwzorcową według cechy syntetycznej).

Wszystkie obliczenia wykonano za pomocą specjalistycznego oprogramowania PLS, autorstwa J. Rogowskiego, który jest bezpłatny i stanowi załącznik do niniejszego raportu, a także za pomocą programu „Taksonomia” autorstwa K. Kolendy, który jest dostępny jako załącznik do książki M. Kolendy: *Taksonomia numeryczna*. Wykonanie tych obliczeń w programie Excel nie jest możliwe.

¹ Podstawy metodologii modelowania miękkiego zostały przedstawione w rozdziale trzecim niniejszego raportu.

2. Analiza statystyczna wskaźników szczegółowych

Analizie statystycznej poddano 30 różnych wskaźników szczegółowych, z których większość przedstawiona była dla wszystkich badanych grup wiekowych. Listę wskaźników szczegółowych zawiera tabela 1.

Tabela 1. Lista wskaźników szczegółowych

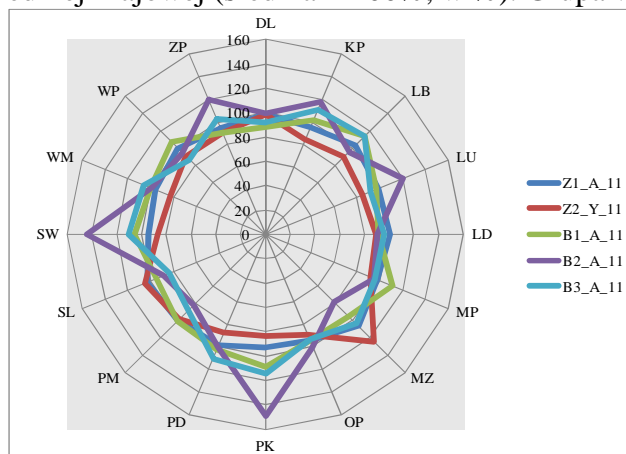
Lp.	Symbol	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Z1	Wskaźnik zatrudnienia osób młodych	%
2	Z2	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto ogółem	zł
3	B1	Udział bezrobotnych osób młodych w ogólnej liczbie bezrobotnych (bezrobocie rejestrowane, stan na 31 grudnia)	%
4	B2	Stopa bezrobocia osób młodych (BAEL)	%
5	B3	Udział długotrwale bezrobotnych osób młodych w bezrobotnych w tym samym wieku (bezrobocie rejestrowane)	%
6	D1	Przyrost naturalny liczony jako iloraz liczby urodzeń żywych do zgonów ogółem	osoby/osoby
7	D2	Liczba urodzeń żywych według wieku matki na tysiąc mieszkańców	osoby/1000 osób
8	D3	Saldo migracji wyznaczone jako liczba zameldowań w stosunku do liczby wymeldowań	osoby/osoby
9	D4	Wskaźnik obciążenia demograficznego liczony jako liczba osób młodych na 100 osób w wieku poprodukcyjnym	osoby/100 osób
10	E1	Przedwczesne wypadanie z systemu kształcenia	%
11	E2	Zdawalność egzaminu zawodowego	%
12	E3	Zdawalność egzaminu maturalnego	%
13	E4	Absolwenci szkół wyższych studiów stacjonarnych na 10 000 mieszkańców	osoby/10 000 mieszkańców
14	R1	Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na gospodarstwo domowe	zł
15	R2	Wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych	%
16	R3	Udział osób w gospodarstwach domowych korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności ogółem	%
17	A1	Udział w wolontariacie osób młodych w ogóle respondentów w tej grupie wieku	%
18	A2	Członkostwo w organizacjach pozarządowych osób młodych w ogóle respondentów w tej grupie wieku	%
19	A3	Udział w nabożeństwach i spotkaniach religijnych osób młodych w ogóle respondentów w tej grupie wieku	%
20	A4	Udział w działaniach skierowanych na rzecz społeczności lokalnej osób w wieku 25-34 lata w ogóle respondentów w tej grupie wieku	%
21	A5	Udział w ostatnich wyborach osób w wieku 25-34 lata w ogóle respondentów w tej grupie wieku	%
22	G1	Produkt krajowy brutto na mieszkańca	zł
23	G2	Wskaźnik przedsiębiorczości	jednostki gospodarcze/10 tys. mieszkańców
24	G3	Nakłady inwestycyjne na mieszkańca	zł

Lp.	Symbol	Nazwa wskaźnika	Jednostka
25	G4	Struktura produkcji (udział sekcji A w WDB)	%
26	G5	Struktura produkcji (udział grupy sekcji B, C, D i E w WDB)	%
27	G6	Struktura produkcji (udział sekcji F w WDB)	%
28	G7	Struktura produkcji (udział grupy sekcji G, H, I, J w WDB)	%
29	G8	Struktura produkcji (udział grupy sekcji K, L w WDB)	%
30	G9	Struktura produkcji (udział grupy sekcji M, N, O, P, Q, R, S, T w WDB)	%

Źródło: Opracowanie własne.

Wykresy od 1. do 13. prezentują zróżnicowanie województw pod względem analizowanych wskaźników szczegółowych. Im wyższe zróżnicowanie odchylenia (na plus lub na minus) od wartości 100% (od średniej krajowej), tym większą zmiennością odznaczają się województwa pod względem badanego wskaźnika szczegółowego. Potwierdzają to również obliczenia prezentowane w tabelach od 2. do 15., które zawierają podstawowe parametry analizy statystycznej stanowiące podstawę eliminacji części wskaźników szczegółowych. Przykładowo, na pierwszym wykresie najwyższe odchylenia od średniej występują w przypadku wskaźnika B2 – stopy bezrobocia rejestrowanego, co potwierdza najwyższy współczynnik zmienności dla tego wskaźnika w pierwszym obszarze (równy 19,3%). Z kolei, odchylenia na bardzo podobnym poziomie występują w przypadku wskaźnika Z1 (wskaźnik zatrudnienia) i B1 (dział bezrobotnych osób młodych w ogólnej liczbie bezrobotnych).

Wykres 1. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa A i Y.



Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych zawartych w pliku: Baza danych do budowy modelu miękkiego sytuacji osób młodych na rynku pracy_08_01_2014.xls

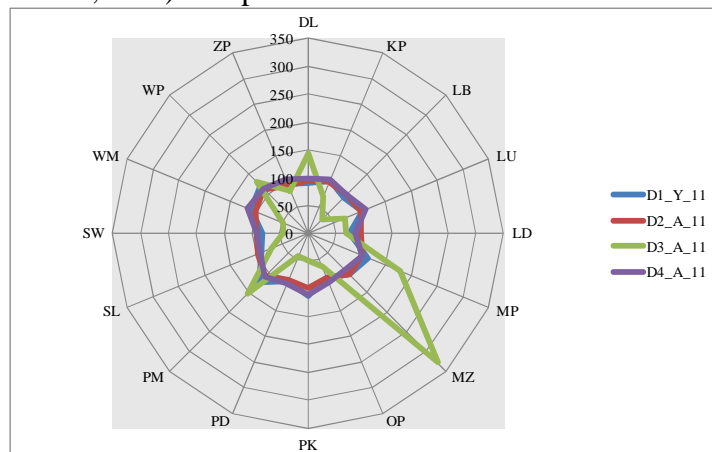
Tabela 2. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE. Grupa wiekowa A i Y.

Wyszczególnienie	Z1_A_11	Z2_Y_11	B1_A_11	B2_A_11	B3_A_11
ŚREDNIA	65,0	3350,5	50,4	14,5	42,8
ODCHYLENIE STANDARDOWE	2,5	376,1	3,8	2,8	4,4
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	3,8	11,2	7,6	19,3	10,3

Wyszczególnienie	Z1_A_11	Z2_Y_11	B1_A_11	B2_A_11	B3_A_11
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,09	0,08	0,03	0,08	0,06

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 2. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: DEMOGRAFIA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa A i Y.



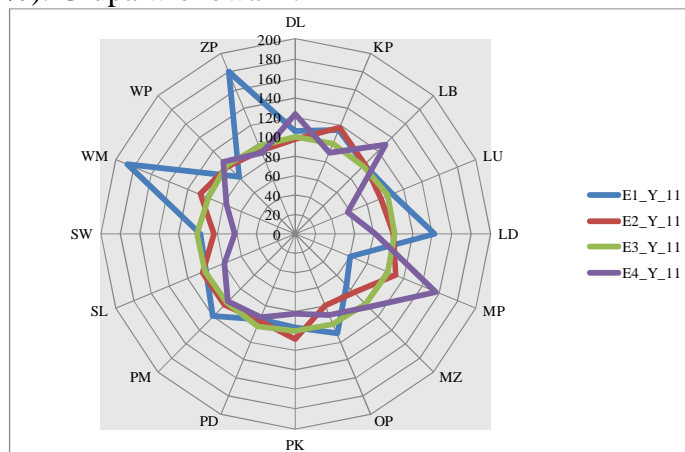
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 3. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru DEMOGRAFIA. Grupa wiekowa A i Y.

Wyszczególnienie	D1_Y_11	D2_A_11	D3_A_11	D4_A_11
ŚREDNIA	1,0	8,7	0,9	175,5
ODCHYLENIE STANDARDOWE	0,1	0,6	0,7	16,3
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	14,3	6,9	75,9	9,3
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,03	-0,01	0,05	0,05

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 3. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: EDUKACJA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa Y.



Źródło: Jak na wykresie 1.

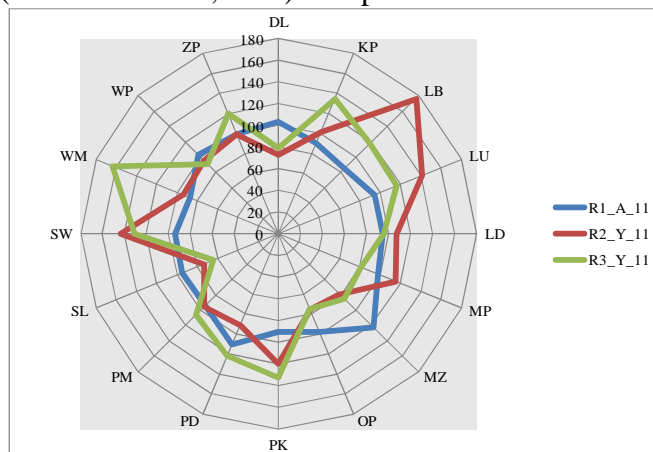
Tabela 4. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru EDUKACJA. Grupa wiekowa Y.

Wyszczególnienie	E1_Y_11	E2_Y_11	E3_Y_11	E4_Y_11
ŚREDNIA	6,2	45,9	75,3	58,3
ODCHYLENIE STANDARDOWE	1,9	4,7	1,3	15,3

Wyszczególnienie	E1_Y_11	E2_Y_11	E3_Y_11	E4_Y_11
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	30,8	10,3	1,7	26,3
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,07	-0,13	-0,58	0,06

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 4. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: RODZINA I WARUNKI ŻYCIA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa A i Y.



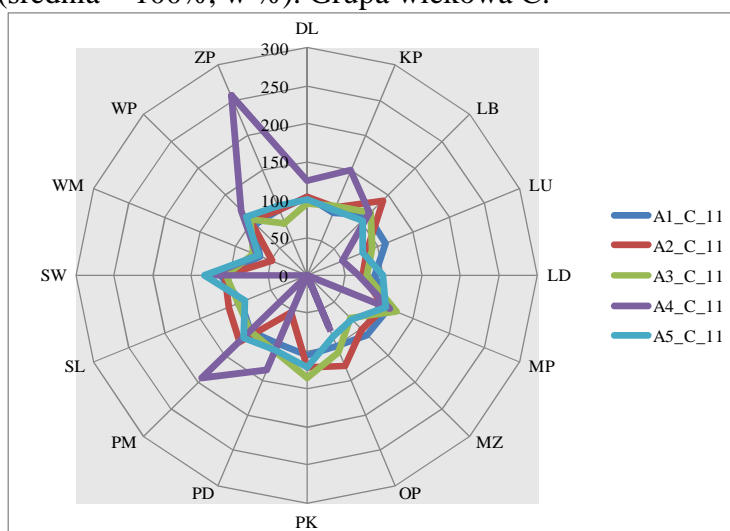
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 5. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru RODZINA I WARUNKI ŻYCIA. Grupa wiekowa A i Y.

Wyszczególnienie	R1_A_11	R2_Y_11	R3_Y_11
ŚREDNIA	4018,6	18,6	8,7
ODCHYLENIE STANDARDOWE	376,8	5,1	2,2
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	9,4	27,5	25,1
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,05	0,92	-0,03

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 5. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa C.



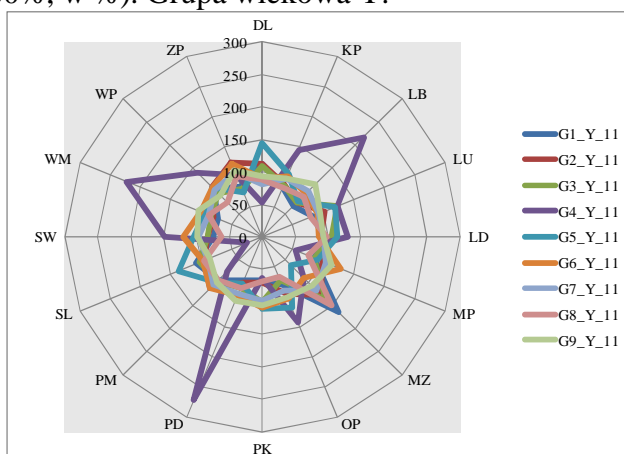
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 6. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA. Grupa wiekowa C.

Wyszczególnienie	A1_C_11	A2_C_11	A3_C_11	A4_C_11	A5_C_11
ŚREDNIA	17,6	10,2	62,4	4,0	41,8
ODCHYLENIE STANDARDOWE	2,2	2,6	11,1	2,8	7,0
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	12,7	25,2	17,7	70,2	16,8
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	-0,24	0,23	0,19	0,15	0,45

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 6. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: GOSPODARKA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa Y.



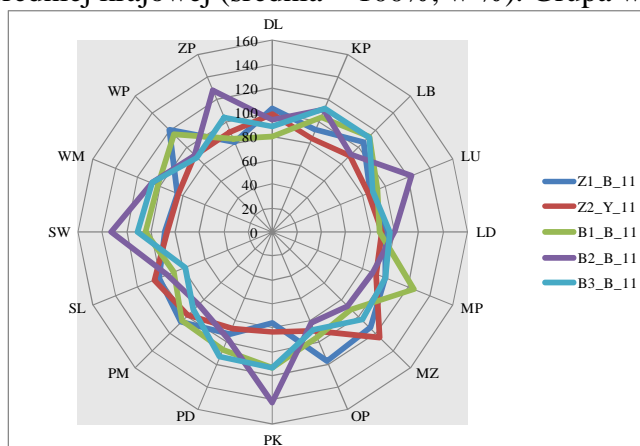
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 7. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru GOSPODARKA. Grupa wiekowa Y.

Wyszczególnienie	G1_Y_11	G2_Y_11	G3_Y_11	G4_Y_11	G5_Y_11	G6_Y_11	G7_Y_11	G8_Y_11	G9_Y_11
ŚREDNIA	35849,0	964,8	6019,3	5,0	26,2	8,3	28,0	8,8	23,8
ODCHYLENIE STANDARDOWE	9508,9	174,5	1106,9	2,7	5,8	1,0	2,5	2,0	2,0
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	26,5	18,1	18,4	54,4	22,1	12,2	8,9	23,0	8,4
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,48	0,28	0,20	0,28	0,46	0,08	0,04	0,01	-0,02

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 7. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa B i Y.



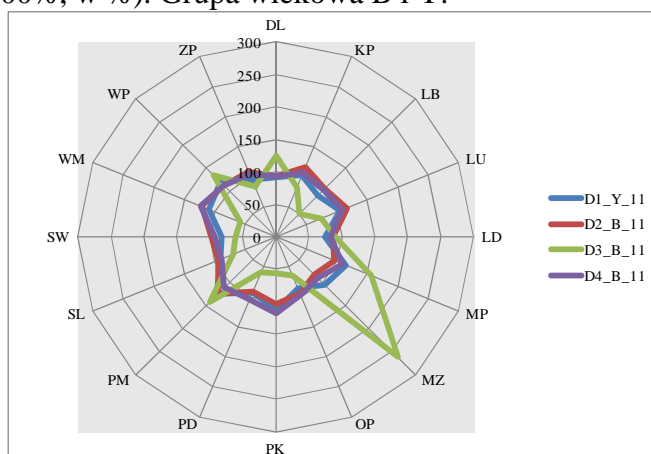
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 8. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE. Grupa wiekowa B i Y.

Wyszczególnienie	Z1_B_11	Z2_Y_11	B1_B_11	B2_B_11	B3_B_11
ŚREDNIA	24,3	3350,5	21,1	26,7	35,5
ODCHYLENIE STANDARDOWE	3,2	376,1	2,6	4,8	4,0
WSPÓLCZYNNIK ZMIENNOŚCI	13,2	11,2	12,6	18,0	11,3
WSPÓLCZYNNIK ASYMETRII	0,08	0,08	1,09	-0,04	0,08

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 8. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: DEMOGRAFIA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa B i Y.



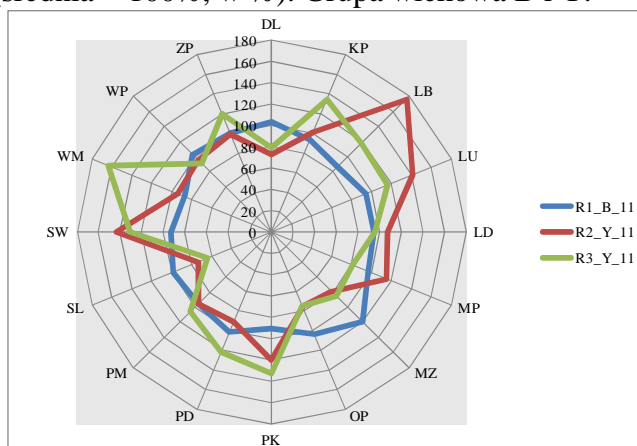
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 9. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru DEMOGRAFIA. Grupa wiekowa B i Y.

Wyszczególnienie	D1_Y_11	D2_B_11	D3_B_11	D4_B_11
ŚREDNIA	1,0	2,3	0,9	78,6
ODCHYLENIE STANDARDOWE	0,1	0,3	0,5	8,4
WSPÓLCZYNNIK ZMIENNOŚCI	14,3	12,4	56,3	10,7
WSPÓLCZYNNIK ASYMETRII	0,19	-0,13	0,07	0,07

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 9. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: RODZINA I WARUNKI ŻYCIA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa B i Y.



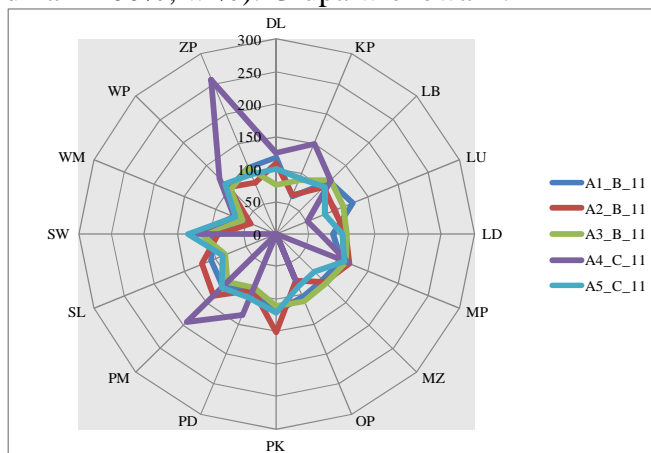
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 10. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru RODZINA I WARUNKI ŻYCIA. Grupa wiekowa B i Y.

Wyszczególnienie	R1_B_11	R2_Y_11	R3_Y_11
ŚREDNIA	3883,9	18,6	8,7
ODCHYLENIE STANDARDOWE	313,4	5,1	2,2
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	8,1	27,5	25,1
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,04	0,92	0,22

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 10. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa B.



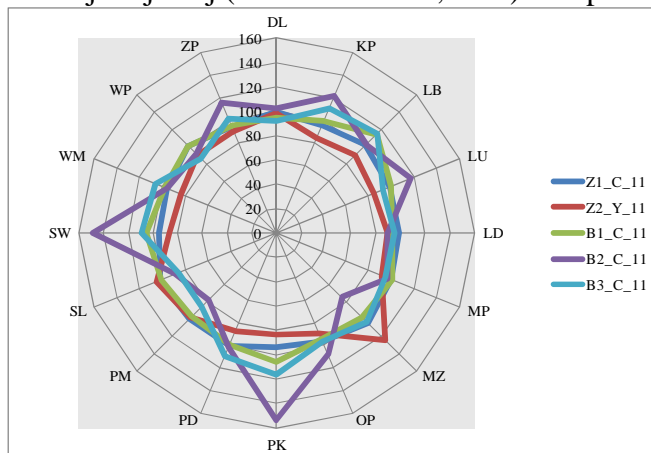
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 11. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA. Grupa wiekowa B.

Wyszczególnienie	A1_B_11	A2_B_11	A3_B_11	A4_C_11	A5_C_11
ŚREDNIA	19,5	11,8	80,0	4,0	41,8
ODCHYLENIE STANDARDOWE	4,1	3,1	13,6	2,8	7,0
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	20,9	26,2	16,9	70,2	16,8
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	-0,03	0,16	0,14	0,15	0,45

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 11. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa C i Y.



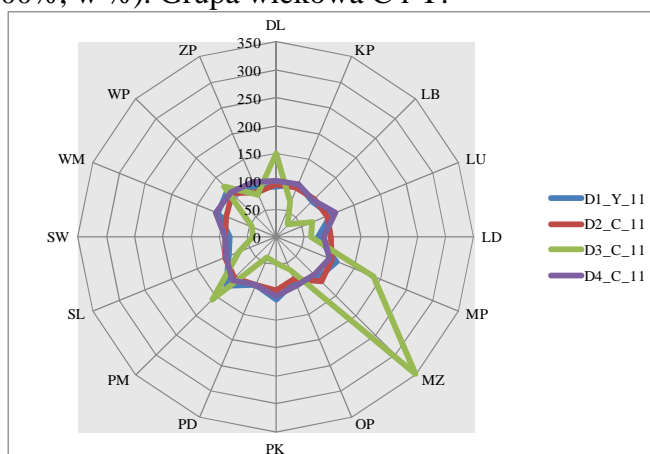
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 12. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE. Grupa wiekowa C i Y.

Wyszczególnienie	Z1_C_11	Z2_Y_11	B1_C_11	B2_C_11	B3_C_11
ŚREDNIA	75,5	3350,5	29,3	10,6	48,0
ODCHYLENIE STANDARDOWE	2,5	376,1	1,6	2,2	4,9
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	3,3	11,2	5,4	20,9	10,3
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,09	0,08	-0,03	0,08	0,06

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 12. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: DEMOGRAFIA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa C i Y.



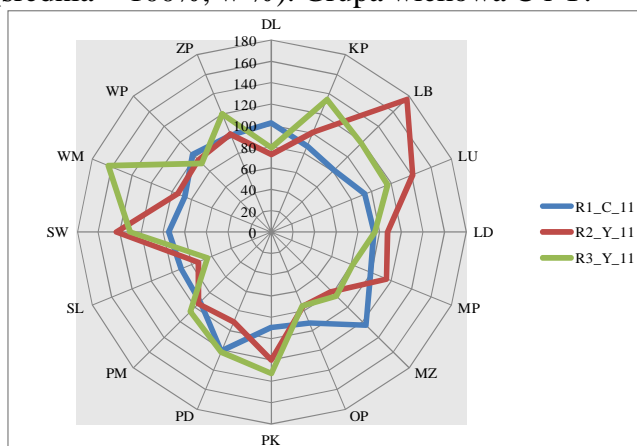
Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 13. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru DEMOGRAFIA. Grupa wiekowa C i Y.

Wyszczególnienie	D1_Y_11	D2_C_11	D3_C_11	D4_C_11
ŚREDNIA	1,0	6,4	1,0	96,9
ODCHYLENIE STANDARDOWE	0,1	0,5	0,8	8,6
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	14,3	8,4	81,5	8,9
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,05	-0,04	0,05	0,05

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wykres 13. Relacja wskaźników szczegółowych z obszaru: RODZINA I WARUNKI ŻYCIA do średniej krajowej (średnia = 100%, w %). Grupa wiekowa C i Y.



Źródło: Jak na wykresie 1.

Tabela 14. Podstawowe parametry analizy statystycznej wskaźników szczegółowych obszaru RODZINA I WARUNKI ŻYCIA. Grupa wiekowa C i Y.

Wyszczególnienie	R1_C_11	R2_Y_11	R3_Y_11
ŚREDNIA	4195,1	18,6	8,7
ODCHYLENIE STANDARDOWE	489,1	5,1	2,2
WSPÓŁCZYNNIK ZMIENNOŚCI	11,7	27,5	25,1
WSPÓŁCZYNNIK ASYMETRII	0,09	0,92	-0,03

Źródło: Jak na wykresie 1.

Wnioski wynikające z analizy statystycznej

Analizie statystycznej poddano 30 wskaźników szczegółowych opisujących jeden obszar kluczowy: zatrudnienie i bezrobocie oraz pięć kontekstowych: demografia, edukacja, rodzina i warunki życia, aktywność społeczna, a także gospodarka. Wskaźniki szczegółowe zostały przedstawione na podstawie danych przekrojowych dotyczących 16 województw w Polsce w 2011 r. Dane dotyczące osób młodych zostały przedstawione w trzech grupach wiekowych: 15-34 lata (grupa ogólna), 15-24 lata (grupa młodsza) i 24-34 lata (grupa starsza).

Obszar kluczowy: zatrudnienie i bezrobocie

Średni poziom zatrudnienia osób młodych w wieku 15-34 lata w województwach w Polsce w 2011 r. wynosił 65%, przy czym najwięcej osób młodych było zatrudnionych w województwie mazowieckim 70,2%, a najmniej w województwie podkarpackim (61,3%). Poziom zatrudnienia osób młodych w polskich regionach jest bardzo podobny, o czym świadczy niski współczynnik zmienności równy 3,8%. Inaczej kształtuje się ten wskaźnik w grupie młodszej – osób w wieku 15-24 lata. Średni poziom zatrudnienia w tej grupie wiekowej wynosi 24,3%, najwyższy poziom zatrudnienia osób najmłodszych występuje w województwie wielkopolskim (29,9%), a najniższy w województwie podkarpackim (18,9%), przy zróżnicowaniu regionalnym na poziomie 13,2%. Z kolei w grupie starszej (24-34 lata) średni wskaźnik zatrudnienia kształtuje się na poziomie 75,5%, przy maksymalnej wartości zatrudnienia w województwie mazowieckim (80,2%) i minimalnej w województwie podkarpackim (71,5%). Zróżnicowanie w tej grupie wiekowej jest nieznaczne (3,3%).

Silny wpływ na wskaźnik zatrudnienia w polskich regionach ma poziom przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto (współczynnik korelacji wynosi 0,75). Widoczna jest dodatnia zależność korelacyjna informująca o wyższym średnim poziomie zatrudnienia osób młodych w regionach o wyższym średnim wynagrodzeniu brutto. Przeciętne wynagrodzenie brutto w województwach w Polsce w 2011 r. wynosi 3 350,50 zł, przy czym najwyższy poziom tego wskaźnika występuje w województwie mazowieckim (4 504,70 zł), a najniższy – w województwie warmińsko-mazurskim (3 019,40 zł). W województwie podkarpackim, które odznacza się najniższym poziomem zatrudnienia osób młodych przeciętne wynagrodzenie brutto należy do jednego z najniższych w kraju – wynosi 3 023,21 zł, co plasuje ten region na przedostatnim miejscu w Polsce. Zróżnicowanie województw w Polsce pod tym względem jest znaczące, wynosi 11,2% średniej krajowej.

Sytuację osób młodych na rynku pracy odzwierciedla poziom bezrobocia rejestrowanego osób w badanej grupie wiekowej. Przeciętny udział bezrobotnych w wieku 18-34 lata w ogólnej liczbie bezrobotnych kształtował się w 2011 r. na poziomie 50,5%, co

świadczy o wielkości tego problemu i konieczności jego monitorowania. Osoby młode stanowią ponad połowę bezrobotnych w Polsce, przy czym najwięcej osób bezrobotnych w wieku 18-34 lata w relacji do ogólnej liczby bezrobotnych zamieszkuje w województwie lubelskim (57,2%), a najmniej w województwie dolnośląskim (44,5%). Zróżnicowanie województw pod tym względem jest niewielkie (7,6%). Podobnie kształtują się wskaźniki w grupach wiekowych: młodszej i starszej. Stopa bezrobocia osób młodych w wieku 15-34 lata (wg BAEL) w 2011 r. wynosiła 14,5%. Polskie regiony pod tym względem znacznie się różnicują (współczynnik zmienności wynosi 19,3%). Największa stopa bezrobocia charakteryzuje województwo podkarpackie (20,6%), a najmniejsza województwo mazowieckie (10,9%). W grupie wiekowej 15-24 lata średni poziom stopy bezrobocia wynosi 26,7%, najwyższy – 36,7% (woj. podkarpackie), a najniższy – 21,2% (woj. opolskie). Wysoki poziom tego wskaźnika związany jest z tym, że znaczna część osób w wieku 15-24 lata nie podejmuje zatrudnienia ze względu na kontynuowanie nauki na poziomie ponadgimnazjalnym i wyższym. W grupie osób w wieku 24-34 lata przeciętna stopa bezrobocia według BAEL w 2011 r. wynosiła 10,6%, czyli była o 1% wyższa niż średnia krajowa dla ogółu mieszkańców Polski. Potwierdza to konieczność systematycznego badania i aktywowania zawodowego tej grupy osób. Niekorzystne jest również to, że wśród osób bezrobotnych w wieku 18-34 lata znaczną część stanowią osoby długotrwale bezrobotne (42,8%), które w województwie podkarpackim stanowią 49,1%, a w śląskim – 35,8%. Podobnie kształtują się te wielkości w pozostałych grupach wiekowych. Wśród osób najmłodszych (w wieku 18-24 lata) najwięcej długotrwale bezrobotnych występuje w województwie podkarpackim (40,4%), a najmniej w województwie śląskim (27,7%), a wśród starszych (w wieku 24-34 lata), odpowiednio: 55,8% (w województwie podkarpackim), 40,9% (w województwie śląskim). Zróżnicowanie polskich regionów pod względem tego wskaźnika jest wyższe od 10%. Niekorzystna jest również dodatnia dynamika udziału długotrwale bezrobotnych osób młodych w liczbie bezrobotnych w badanej grupie wiekowej.

Obszar kontekstowy: demografia

Średnio w Polsce 175 osób w wieku 15-34 lata przypada na 100 osób w wieku poprodukcyjnym. Świadczy to o wyższym udziale osób młodych w strukturze wiekowej niż osób najstarszych. Jednak ujemna i silna dynamika wskaźnika obciążenia demograficznego wskazuje na pogarszanie się tej sytuacji i niekorzystne prognozy demograficzne. Szczególnie jest to widoczne w grupie osób w wieku 15-24 lata. Niekorzystną sytuację demograficzną potwierdzają pozostałe analizowane wskaźniki, których dynamika jest ujemna, szczególnie od roku 2010. Są to: malejący wskaźnik przyrostu naturalnego, liczby urodzeń żywych według wieku matki na tysiąc mieszkańców, a także salda migracji. Najbardziej niekorzystna sytuacja demograficzna występuje w województwach: łódzkim (najniższy przyrost naturalny, najmniej osób młodych w relacji do osób starszych), opolskim (najmniejszy wskaźnik urodzeń żywych) i lubelskim (największy odpływ ludności w relacji do liczby zameldowań). Najlepszym potencjałem demograficznym mogą poszczycić się województwa: pomorskie (najwyższy przyrost naturalny, najwyższa liczba urodzeń żywych), mazowieckie (najwyższe dodatnie saldo migracji) i warmińsko-mazurskie (najwyższy wskaźnik udziału osób młodych w relacji do osób w wieku poprodukcyjnym).

Z analizowanych wskaźników obszaru kontekstowego demografia trudno jest wnioskować na temat wpływu potencjału demograficznego osób młodych na ich sytuację na rynku pracy. Korelacja między wskaźnikiem zatrudnienia a wskaźnikiem obciążenia demograficznego osób młodych jest ujemna (-0,3718), co świadczy o tym, że wyższy poziom zatrudnienia osób młodych występuje w regionach, w których jest ich relatywnie mniej. Regiony, w których występuje więcej osób młodych odznaczają się wyższą konkurencją o

miejsca pracy, dlatego kierunek tej zależności jest prawidłowy. Oznacza to, że wpływ obszaru kontekstowego demografia na sytuację osób młodych na rynku pracy jest ujemny.

Obszar kontekstowy: edukacja

Średni wskaźnik przedwczesnego wypadania z systemu kształcenia w 2011 r. wynosił 6,2%. Oznacza to, że niewiele ponad 6% osób młodych kończy edukację na poziomie szkoły gimnazjalnej lub niższym. Polskie regiony odznaczają się średnim zróżnicowaniem pod względem tego wskaźnika (współczynnik zmienności wynosi 30,8%). Najgorsza sytuacja występuje w województwie warmińsko-mazurskim (10,5%) i zachodniopomorskim (10,1%), a najlepsza w województwie małopolskim (3,4%) i wielkopolskim (4,6%). Zdecydowanie mniej zróżnicowane są województwa pod względem zdawalności egzaminów, przede wszystkim maturalnych (współczynnik zmienności równy jest 1,7%). Największy procent zdających egzaminy maturalne charakteryzuje województwa: lubelskie (77%), małopolskie (77%) i podlaskie (77%), a egzaminy zawodowe: kujawsko-pomorskie (55,2%) i małopolskie (51,5%). Z kolei najniższy odsetek zdających egzaminy maturalne odznacza województwo zachodniopomorskie (73%), a egzaminy zawodowe: województwo opolskie: 37,1% i świętokrzyskie (38,9%). Ostatni wskaźnik – absolwenci szkół wyższych studiów stacjonarnych na 10 000 mieszkańców jest najwyższy w województwach: małopolskim (96) i lubelskim (80), a najniższy w województwach: lubuskim (36) i świętokrzyskim (39).

Wpływ edukacji na sytuację osób młodych na rynku pracy jest dodatni, ale słaby, o czym świadczy współczynnik korelacji liniowej Pearsona na poziomie 0,2224.

Obszar kontekstowy: rodzina i warunki życia

Wskaźniki szczegółowe opisujące kolejny obszar kontekstowy opisują warunki życia osób młodych. Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na gospodarstwo domowe z osobami młodymi w wieku 18-29 lat w 2011 r. wynosił 4 018,60 zł, przy czym najwyższy dochód występował w województwie mazowieckim (5 027,10 zł), a najniższy w województwie lubelskim (3 488,50 zł). Województwa w Polsce odznaczają się pod tym względem niewielkim zróżnicowaniem (współczynnik zmienności wynosi 9,4%). Bardziej różnicują się pod względem dwóch kolejnych wskaźników, które mają negatywny wpływ na warunki życia gospodarstw domowych. Są to: wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym i procentowy udział osób korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności ogółem. Największy procent osób zagrożonych ubóstwem relatywnym zamieszkuje województwo lubelskie (31,3%), a najmniejszy – województwo dolnośląskie (12,8%). Największy procent osób korzysta ze środowiskowej pomocy społecznej w województwie warmińsko-mazurskim (13,2%), a najmniejszy – w województwie śląskim (5,2%).

Warunki życia osób młodych mają istotny wpływ na ich sytuację na rynku pracy. Współczynnik korelacji dla trzech grup wiekowych wynosi odpowiednio: 0,69 (grupa: 15-34 lata), 0,79 (grupa 15-24 lata) i 0,70 (grupa 24-34 lata), co oznacza, że warunki życia mają największy wpływ na sytuację na rynku pracy osób młodych w wieku 15-24 lata.

Obszar kontekstowy: aktywność społeczna

Wskaźniki szczegółowe aktywności społecznej osób młodych zostały przedstawione na podstawie wyników badań prowadzonych cyklicznie – co dwa lata – przez zespół pod kierunkiem J. Czapińskiego, ujętych w raporcie pt. „Diagnoza społeczna”. W 2011 r. przeciętnie 17,6% osób młodych angażowało się w wolontariat, 10,2% - było członkami organizacji pozarządowych, 62,4% uczestniczyło w nabożeństwach i spotkaniach religijnych,

4% brało udział w działaniach skierowanych na rzecz społeczności lokalnej, a 41,8% osób młodych w wieku 25-34 lata uczestniczyło w wyborach. Wynika z tego, że jedne formy aktywności społecznej przyciągają bardziej młodych ludzi niż inne. Najwyższą wartością odznaczają się formy najbardziej przystępne i najprostsze, najniższą – wymagające większego zaangażowania i własnej inicjatywy. Województwa są znacznie zróżnicowane pod względem aktywności społecznej młodych osób. Najwyższą aktywnością odznaczają się województwa: lubelskie (wolontariat, członkostwo w organizacjach pozarządowych), świętokrzyskie (wolontariat, udział w wyborach), a także małopolskie (wolontariat) i zachodniopomorskie (działania na rzecz społeczności lokalnej). Najniższą natomiast województwa: warmińsko-mazurskie (wolontariat, członkostwo w organizacjach pozarządowych, udział w nabożeństwach i w wyborach), podkarpackie, śląskie i mazowieckie (działania na rzecz społeczności lokalnej). Z powyższego wynika, że trudno jest określić związek pomiędzy wysoką aktywnością społeczną osób młodych i lepszą sytuacją tych osób na rynku pracy, co potwierdza niski, ujemny współczynnik korelacji liniowej Pearsona (-0,1434).

Obszar kontekstowy: gospodarka

Produkt krajowy brutto na mieszkańca, będący kluczowym miernikiem poziomu rozwoju gospodarczego, w 2011 r. kształtował się na średnim poziomie równym 35 849 zł. Polskie województwa różnią się pod tym względem (współczynnik zmienności w 2011 r. wynosił 26,5%). Liderem rozwoju gospodarczego cały czas jest województwo mazowieckie, a regionem najsłabiej rozwiniętym – województwo podkarpackie. Podobne wnioski można wyciągnąć na podstawie pozostałych wskaźników. Przedsiębiorczość najlepiej rozwija się w województwie mazowieckim, najsłabiej w podkarpackim. Najwyższe nakłady inwestycyjne w przeliczeniu na mieszkańca ponosi województwo mazowieckie, a najmniejsze – opolskie. Regiony są również dość znacznie zróżnicowane pod względem struktury produkcji. Największy udział rolnictwa występuje w regionach słabiej rozwiniętych gospodarczo, tj.: podlaskie, warmińsko-mazurskie i lubelskie. Największy udział przemysłu, w regionach silniejszych gospodarczo, tj.: dolnośląskie i śląskie. Największy udział budownictwa – w województwie małopolskim. Liderem pod względem działalności usługowej, w tym działalności finansowej jest województwo mazowieckie. To właśnie udział działalności finansowej w strukturze produkcji najbardziej różnicuje regiony w Polsce.

W specyfikacji modeli zewnętrznych, ze względu na zbyt niski współczynnik zmienności, zrezygnowano z następujących wskaźników szczegółowych:

- B1 – udział bezrobotnych osób młodych w ogólnej liczbie bezrobotnych (bezrobocie rejestrowane, stan na 31 grudnia),
- D2 – liczba urodzeń żywych według wieku matki na tysiąc mieszkańców,
- D4 – wskaźnik obciążenia demograficznego liczony jako liczba osób młodych na 100 osób w wieku poprodukcyjnym,
- E3 – zdawalność egzaminu maturalnego,
- G7 – Struktura produkcji (udział grupy sekcji G, H, I, J w WDB),
- G9 – Struktura produkcji (udział grupy sekcji M, N, O, P, Q, R, S, T w WDB).

Dwa wskaźniki szczegółowe, które również odznaczają się niższym niż wartość krytyczna (10%) poziomem współczynnika zmienności, pozostawiono do dalszej analizy, ze względu na ich duże znaczenie merytoryczne (Z1 – wskaźnik zatrudnienia osób młodych) i ze względu na wartość współczynnika zmienności zbliżoną do wartości krytycznej (R1 – przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na gospodarstwo domowe).

3. Opis zastosowanej metodologii²

Twórcą modelowania miękkiego jest Herman Wold³. Nazwa modelu miękkiego związana jest z cechami modelu ekonometrycznego, jak i jego zmiennymi oraz z założeniami statystycznymi pozwalającymi na zastosowanie odpowiedniej procedury statystycznej⁴. Zmienne modelu mogą być obserwowalne – obserwacja zmiennej jest wówczas liczbą, lub nieobserwowalne. Powodem niemierzalności zmiennej jest brak ścisłej definicji pojęcia (np. poziom rozwoju regionalnego), brak odpowiednika terminu teoretycznego w świecie empirycznym (np. struktura budżetu) lub niemożliwość zaobserwowania danej wielkości (np. nadwyżka podaży nad popytem). Takie zmienne, nazywane ukrytymi (*latent variables*), są zazwyczaj zastępowane zbiorem wskaźników, nazywanych indykatorami. Jest to pierwszy stopień miękkości. Drugi jej stopień polega na braku ścisłych założeń statystycznych. Przy stosowaniu metody największej wiarygodności, należy znać (lub założyć) rozkład prawdopodobieństwa zmiennych modelu. Natomiast przy modelowaniu opartym na metodzie najmniejszych kwadratów – taka wiedza nie jest wymagana. Wystarczą słabe (miękkie) założenia dotyczące korelacji (właściwie nieskorelowania) pewnych zmiennych. Model miękki umożliwia badanie powiązań między zmiennymi nieobserwowalnymi, czyli zmiennymi, które nie mają jednoznacznych odpowiedników wśród zmiennych mierzalnych.

Konstrukcja modelu miękkiego

Każdy model miękki składa się z dwóch części: modelu wewnętrznego (teoretycznego) oraz zewnętrznego (miary). Schemat modelu miękkiego przedstawia rysunek 2.1. Symbole X, Y, Z i V oznaczają zmienne ukryte, w tym Y, Z i V – zmienne ukryte rzędu 1, a X – rzędu drugiego. Zaś symbole $Y_1, Y_2, Z_1, Z_2, V_1, V_2$ oznaczają zmienne obserwowalne, będące indykatorami zmiennych ukrytych. Oszacowanie parametrów modelu zawartego na schemacie (rysunek 3.1.) wymaga zastąpienia go schematem z rysunku 3.2.

Obydwa modele są ze sobą powiązane, tzn. obydwa jednocześnie są wykorzystywane w procesie estymacji parametrów. Model wewnętrzny opisuje relacje zachodzące między zmiennymi nieobserwowalnymi, czyli opisuje relacje teoretyczne wynikające z przyjętej teorii. Zastosowanie analizowanej metody wymaga założenia, że relacje w modelach miękkich mają charakter liniowy. Niech zmienne ukryte $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ będą endogeniczne, zaś $\xi_{n+1}, \xi_{n+2}, \dots, \xi_k$ (gdzie $k > n$) – z góry ustalone. Wówczas relacje wewnętrzne można zapisać w następujący sposób:

$$[\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n] = [\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n] \mathbf{B} + [\xi_{n+1}, \xi_{n+2}, \dots, \xi_k] \mathbf{\Gamma} + \mathbf{V}, \quad (1)$$

przy czym macierz $\mathbf{B} = [b_{ij}]$ parametrów strukturalnych związanych ze zmiennymi endogenicznymi jest macierzą kwadratową o wymiarach $n \times n$, której wszystkie elementy na głównej przekątnej są równe zero, zaś macierz $\mathbf{\Gamma} = [\gamma_{ij}]$ parametrów strukturalnych związanych ze zmiennymi z góry ustalonymi jest wymiaru $(k-n) \times n$ oraz $\mathbf{V} = [v_{ij}]$ jest n -wymiarowym wektorem składników losowych o zerowych wartościach oczekiwanych i skończonych wariancjach. Zakłada się, że składnik losowy j -tego równania v_j ($j=1, 2, \dots, n$) jest

² Teoretyczne podstawy modelowania miękkiego przedstawiono przede wszystkim na podstawie prac: Wold H., *Soft Modelling: Intermediate between Traditional Model Building and Data Analysis*, Banach Centre Publication 6, Mathematical Statistics 1980; Rogowski J., *Modele miękkie. Teoria i zastosowanie w badaniach ekonomicznych*, Wydawnictwo Filii UW w Białymstoku, Białystok 1990.

³ Por. Joreskog K.G., Wold H., *Systems under indirect observation. Causality – Structure – Prediction*, Part II, North-Holland 1982; Wold H., *Soft Modelling...* op. cit.

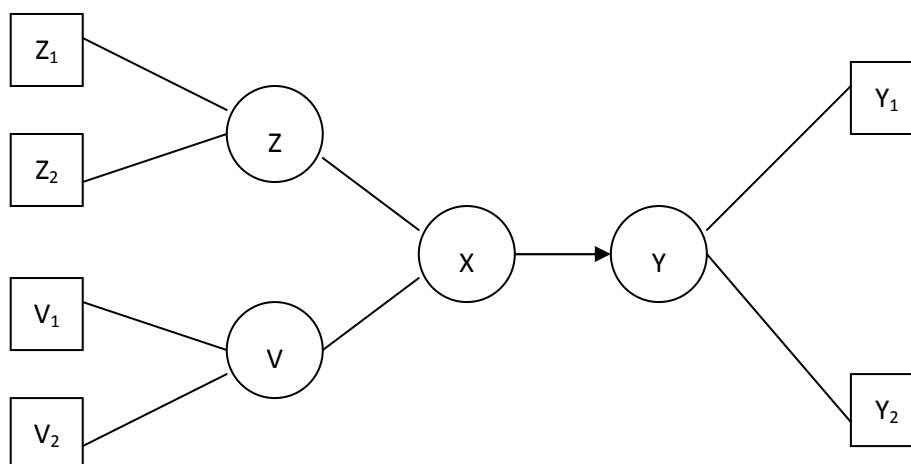
⁴ Por. Rogowski J., *Modele miękkie. Teoria i zastosowanie w badaniach ekonomicznych*, op. cit.; Rogowski J., *Modele miękkie w budowie strategii finansowej regionu*, Optimum. Studia Ekonomiczne Nr 1, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok 2002.

nieskorelowany ze zmiennymi objaśniającymi tego równania. Na podstawie zależności (1) j-te równanie relacji wewnętrznej jest następujące:

$$\xi_j = b_{j1}\xi_1 + b_{j2}\xi_2 + \dots + b_{j(j-1)}\xi_{j-1} + b_{j(j+1)}\xi_{j+1} + \dots + b_{jn}\xi_n + \gamma_{j1}\xi_{n+1} + \gamma_{j2}\xi_{n+2} + \dots + \gamma_{jk}\xi_k + v_j. \quad (2)$$

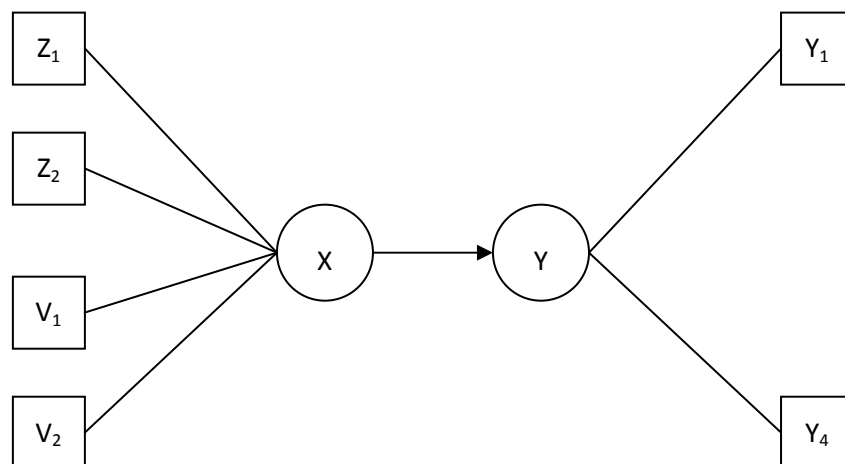
Otrzymany model wewnętrzny jest wielorównaniowym modelem liniowym, przy czym każda ze zmiennych w nim występujących jest zmienną ukrytą.

Rysunek 3.1. Schemat modelu miękkiego gdzie:



X, Y, Z i V – zmienne ukryte,
Y₁, Y₂, Z₁, Z₂, V₁, V₂ – zmienne obserwowalne.

Rysunek 3.2. Schemat modelu powstałego z modelu z rysunku 3.1. w celu szacowania jego parametrów



gdzie:
X, Y – zmienne ukryte,
Y₁, Y₂, Y₃, Y₄, Z₁, Z₂, V₁, V₂ – zmienne obserwowalne.

Drugi model – model miary pokazuje w jaki sposób indykatory odzwierciedlają swoje zmienne ukryte, czyli zawiera on definicje zmiennych teoretycznych. W przypadku modelu miękkiego przyjmuje się, że zmienne ukryte są kombinacjami liniowymi swoich indykatorów (są to tzw. relacje wagowe),

$$\forall_{j=1,\dots,k} \forall_{t=1,\dots,T} \xi_{jt} = \sum_{i=1}^{n_j} w_{ij} x_{ijt}, \quad (3)$$

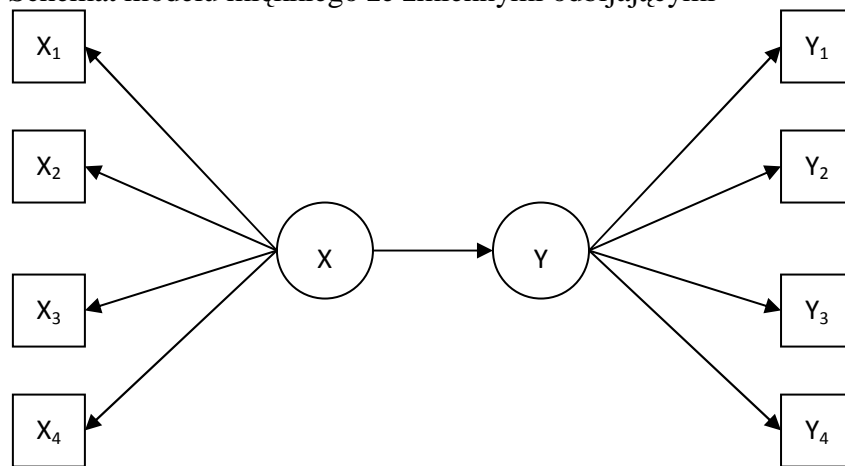
gdzie ξ_{jt} jest j-tą wartością zmiennej ukrytej ξ_j , x_{ijt} – t-tą wartością zmiennej obserwowalnej x_{ij} , czyli i-tego indykatora j-tej zmiennej ukrytej, T – liczbą badanych obiektów dla danych przekrojowych lub momentów obserwacji dla szeregów czasowych. Dana jest również relacja opisująca siłę odzwierciedlania zmiennej nieobserwowalnej przez jej indykator,

$$\forall_{j=1,\dots,k} \forall_{t=1,\dots,T} x_{ijt} = p_{ij0} + p_{ij} \xi_{jt} + u_{ijt}, \quad (4)$$

gdzie p_{ij0} – wyraz wolny relacji, p_{ij} – ładunek czynnikowy mierzący siłę „odbijania” zmiennej ukrytej ξ_j przez jej i-ty indykator x_{ij} , u_{ijt} – składnik losowy o zerowej wartości oczekiwanej, spełniający następujące założenia: brak autokorelacji, są nieskorelowane ze zmiennymi ukrytymi oraz występuje brak skorelowania między równaniami.

Zmienne nieobserwowalne można definiować dwoma sposobami: dedukcyjnie i indukcyjnie. Rysunki 3.3. i 3.4. przedstawiają obydwa sposoby definiowania zmiennych.

Rysunek 3.3. Schemat modelu miękkiego ze zmiennymi odbijającymi



gdzie:

X, Y – zmienne ukryte,

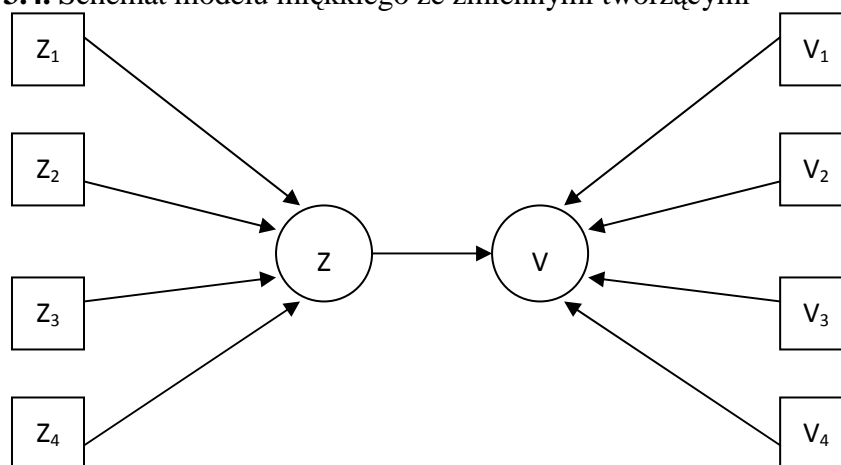
$X_1, X_2, X_3, X_4, Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$ – zmienne obserwowalne.

W zależności od podejścia otrzymuje się różnice w sposobie i w wynikach estymacji. W określaniu dedukcyjnym zakłada się, że zmienna ukryta, jako pojęcie teoretyczne, jest punktem wyjścia do poszukiwania danych empirycznych (przejście od pojęć teoretycznych do indykatorów), co oznacza, że jest to zmienna pierwotna w stosunku do danego indykatora. Wskaźniki tego typu zmiennych nieobserwowalnych nazywa się odbijającymi (odzwierciedlającymi). Indykatory odbijające, z założenia, powinny charakteryzować się wysoką korelacją między sobą, dlatego przy doborze zmiennych należy kierować się względami merytorycznymi, a nie opierać się na klasycznych metodach doboru. Metody klasyczne zakładają bowiem niską zależność między zmiennymi objaśniającymi⁵. W drugim przypadku (przejście od zmiennych obserwowalnych do ukrytych) mówi się o definiowaniu indukcyjnym, a indykatory nazywa się tworzącymi. Z istoty definicji wynika, że indykatory te

⁵ Zob. Kuszewski T., *Wprowadzenie do modelowania ekonometrycznego*, [w:] Gruszczyński M., Podgórska M. (red.), *Ekonometria*, Wydawnictwo SGH, Warszawa 2000, s. 14-16.

powinny być nieskorelowane, dlatego przy doborze zbioru wskaźników korzysta się z metod tradycyjnych⁶.

Rysunek 3.4. Schemat modelu miękkiego ze zmiennymi tworzącymi



gdzie:

Z, V – zmienne ukryte,

Z₁, Z₂, Z₃, Z₄, V₁, V₂, V₃, V₄ – zmienne obserwowalne.

Estymacja parametrów modelu miękkiego

Model miękki jest szacowany częściową metodą najmniejszych kwadratów PLS (*partial least squares*). Estymacja modelu miękkiego odbywa się w trzech następujących etapach:

1. iteracyjne oszacowanie wag, co pozwala oszacować wartości zmiennych ukrytych;
2. szacowanie parametrów modelu wewnętrznego i zewnętrznego (ładunków czynnikowych);
3. szacowanie wyrazów wolnych relacji wewnętrznych i zewnętrznych.

Wyjaśnienie tych etapów wymaga wprowadzenia następujących oznaczeń⁷:

M – model miękki,

M_j^* ($j = 1, 2, \dots, k$) – podmodel modelu miękkiego **M** zawierający zmienna ukrytą ξ_j oraz wszystkie zmienne ukryte będące z nią w relacji wewnętrznej,

N_j – zbiór numerów porządkowych zmiennych nieobserwowalnych będących w relacji wewnętrznej ze zmienną ξ_j ,

M_j^{**} – zbiór wszystkich indyktorów zmiennych nieobserwowalnych należących do M_j^* .

Zbiory te kształtują się następująco:

$$M_j^* = \left\{ \left\{ \xi_i : i \leq n \wedge (b_{ij} \neq 0 \vee b_{ji} \neq 0) \right\} \cup \left\{ \xi_i : n < i \leq k \wedge \gamma_{ij} \neq 0 \right\} \cup \left\{ \xi_j \right\} \text{ dla } j=1, \dots, n \right. \\ \left. \left\{ \xi_i : i \leq k \wedge \gamma_{ij} \neq 0 \right\} \cup \left\{ \xi_j \right\} \text{ dla } j=n+1, \dots, k \right\} \quad (5)$$

$$M_j^{**} = \{x_{im} : \xi_m \in M_j^*\} \text{ dla } j=1, \dots, k. \quad (6)$$

$$N_j = \{i \leq k : \xi_i \in M_j^* \setminus \{j\}\} \quad (7)$$

$$M_j = M_j^* \cup M_j^{**} \quad (8)$$

⁶ Jest to konieczne, aby indykatory nie dublowały informacji. Metody doboru zmiennych do modelu są opisane m.in. w: Rocki M., *Ekometria praktyczna*, op. cit., s. 58-64; Bartosiewicz S. (red.), *Metody ekonometryczne. Przykłady i zadania.*, PWE, Warszawa 1980, s. 13-28.

⁷ Por. Rogowski J., *Modele miękkie ...*, op. cit., s. 38-45.

Przed przystąpieniem do estymacji parametrów modelu miękkiego metodą PLS należy dokonać standaryzacji wszystkich zmiennych obserwowalnych, w celu uniezależnienia obserwacji od jednostek miar i rzędów wielkości indicatorów⁸.

Etap I szacowania parametrów jest zbiorem iteracji i polega na wyznaczeniu oszacowań wag w_{ij} ($j = 1, \dots, k; i = 1, \dots, n_j$) oraz wartości zmiennych ukrytych ξ_{jt} ($j = 1, \dots, k; t = 1, \dots, T$).

W iteracji (0) w sposób arbitralny przyjmuje się początkowe wartości wag $w_{ij}^{(0)}$ ($j = 1, \dots, k; i = 1, \dots, n_j$). H. Wold proponuje przyjęcie samych jedynek⁹, natomiast J.B. Lohomoller wykorzystuje do tego celu generator liczb losowych¹⁰. W przeprowadzanych eksperymentach estymacyjnych obydwie metody prowadzą do tych samych estymatorów z dokładnością do znaków.

W celu otrzymania standaryzacji oszacowań zmiennych ukrytych w (0)-wej iteracji tzn.

$$\forall_{j=1,\dots,k} \left(\sum_{t=1}^T \xi_{jt}^{(0)} = 0 \text{ oraz } \frac{\sum_{t=1}^T (\xi_{jt}^{(0)})^2}{T} = 1 \right) \text{ należy dokonać podstawienia podanego we wzorze (9).}$$

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{i=1,\dots,n_j} \quad w_{ij}^{(0)} := \frac{w_{ij}^{(0)}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\sum_{m=1}^{n_j} w_{mj}^{(0)} z_{mjt} \right)^2}} \quad (9)$$

Następnie należy wyznaczyć oszacowania zmiennych ukrytych w (0)-wej iteracji według wzoru (10).

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{t=1,\dots,T} \quad \xi_{jt}^{(0)} := \sum_{i=1}^{n_j} w_{ij}^{(0)} z_{ijt} \quad (10)$$

Przyjmuje się założenie, że w (s-1) iteracji otrzymano estymatory $w_{ij}^{(s-1)}$ ($j = 1, \dots, k; i = 1, \dots, n_j$) wag w_{ij} oraz oceny $\xi_{jt}^{(s-1)}$ ($j = 1, \dots, k; t = 1, \dots, T$) t-tej wartości j-tej zmiennej ukrytej ξ_{jt} . Oszacowane zmienne ukryte w (s-1) iteracji mają jednostkowe wariancje.

W pierwszym kroku s-tej iteracji poszukuje się tzw. wewnętrznych wartości zmiennych ukrytych w oparciu o jeden z trzech schematów: centroidalny, czynnikowy lub przyczynowo-skutkowy¹¹. Wewnętrzne wartości oznaczają oszacowania wartości zmiennych ukrytych wynikające jedynie z relacji wewnętrznych. Wybór schematu dokonuje się na podstawie przyjętych związków między zmiennymi nieobserwowalnymi w modelu teoretycznym¹².

W kolejnym kroku wykorzystuje się założenie o sposobie definiowania zmiennej ukrytej. Jeśli indykatory zmiennej nieobserwowalnej ξ_j ($j = 1, \dots, k$) są odbijające, to wówczas $w_{ij}^{(s)}$ ($j = 1, \dots, k; i = 1, \dots, n_j$) są ocenami uzyskanymi metodą MNK parametrów równań (11a).

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{i=1,\dots,n_j} \quad z_{ijt} = w_{ij}^{(s)} A_{jt}^{(s)} + \text{składnik losowy} \quad (11a)$$

⁸ Zestandaryzowaną t-tą wartość i-tego indikatora zmiennej ukrytej z_{ijt} ($j = 1, \dots, k; i = 1, \dots, n; t = 1, \dots, T$)

wyznacza się według wzoru: $z_{ijt} = \frac{x_{ijt} - \bar{x}_{ij}}{s_{ij}}$, gdzie $\bar{x}_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T x_{ijt}}{T}$, $s = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (x_{ijt} - \bar{x}_{ij})^2}{T}}$.

⁹ Zob. Joreskog K.G., Wold H., *Systems under Indirect Observations. Causality – Structure – Prediction.*, North Holland, Amsterdam-New York-Oxford 1982, rozdział 1.

¹⁰ Por. Lohmoller J.-B., *Path Models with Latent Variables and Partial Least Squares (PLS) Estimation*, Doctoral Dissertation, Hochschule der Bundeswehr, Munchen 1980.

¹¹ Por. Wold H., *Soft Modelling ...*, op. cit.; Lohmoller J.B., *Path Models with Latent Variables ...*, op. cit.

¹² Szczegółowy opis wszystkich trzech schematów zawarty jest w książce J. Rogowskiego, *Modele miękkie ...*, op. cit., s. 41-42.

Natomiast w przypadku indykatorów tworzących równań (11b)¹³.

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{t=1,\dots,T} \quad A_{jt}^{(s)} = \sum_{i=1}^{n_j} w_{ij}^{(s)} z_{ijt} + \text{składnik losowy} \quad (11b)$$

W s-tej iteracji, podobnie jak w (0)-wej, należy otrzymać standaryzację oszacowań wartości zmiennych ukrytych. Zatem w ostatnim kroku tej iteracji należy wykorzystać poniższe formuły:

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{i=1,\dots,n_j} \quad w_{ij}^{(s)} := \frac{w_{ij}^{(s)}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\sum_{m=1}^{n_j} w_{mj}^{(s)} z_{mjt} \right)^2}} \quad (12)$$

oraz

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{t=1,\dots,T} \quad \xi_{jt}^{(s)} := \sum_{i=1}^{n_j} w_{ij}^{(s)} z_{ijt}.$$

Poszukiwanymi estymatorami wag są:

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{i=1,\dots,n} \quad \hat{w}_{ij} := \lim_s w_{ij}^{(s)} \quad (13)$$

oraz zgodnie z określeniem zmiennych ukrytych przyjmuje się:

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{t=1,\dots,T} \quad \hat{\xi}_{jt} := \sum_{i=1}^{n_j} \hat{w}_{ij} z_{ijt}. \quad (14)$$

Z uwagi na to, że nie ma możliwości prowadzenia nieskończonej liczby iteracji i wyznaczenia w ten sposób granic, a także nie ma możliwości, poza szczególnymi przypadkami, wyznaczenia ich analitycznie, stosuje się tzw. standardową regułę stopu. Należy przyjąć, że ciąg $\{a^{(s)}\}$, gdzie $a^{(s)}$ – jest wartością uzyskaną w s-tej iteracji, jest zbieżny, gdy:

$$\left| \frac{a^{(s)} - a^{(s-1)}}{a^{(s)}} \right| < D, \quad (15)$$

przy czym D – oznacza z góry zadaną dostatecznie małą liczbę. Jeśli dla arbitralnie przyjętej liczby iteracji nierówność (2.32.) nie jest spełniona, to ciąg traktuje się jako rozbieżny.

II etap metody PLS dotyczy estymacji parametrów relacji wewnętrznych i zewnętrznych modelu miękkiego. Oszacowania wartości zmiennych ukrytych $\hat{\xi}_{jt}$ ($j = 1, \dots, k$; $t = 1, \dots, T$) uzyskane na etapie I traktowane są jako wyniki obserwacji zmiennych ukrytych. Wówczas estymacja relacji wewnętrznych odbywa się metodą najmniejszych kwadratów albo w przypadku modeli o równaniach współzależnych metodą fix-point¹⁴.

Parametry relacji zewnętrznych, czyli ładunki czynnikowe szacowane są jako współczynniki korelacji między indykatorami a oszacowaniami ich zmiennych ukrytych:

$$\forall_{j=1,\dots,k} \quad \forall_{i=1,\dots,n} \quad \hat{p}_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T z_{ijt} \hat{\xi}_{jt}}{T}. \quad (16)$$

Ostatni etap metody PLS polega na szacowaniu wyrazów wolnych wszystkich relacji modelu miękkiego. Przebiega ono analogicznie jak w „tradycyjnej” ekonometrii, z tym, że analizie podlegają oryginalne metryki przed standaryzacją. W tym celu należy podzielić wagi i

¹³ Istnieje również możliwość szacowania wag zmiennych nieobserwowalnych mających zarówno indykatory odbijające, jak i tworzące (Patrz szerzej: Rogowski J., *Modele miękkie* ..., op. cit., s. 43).

¹⁴ W literaturze polskiej metody szacowania wielorównaniowych modeli ekonometrycznych ze zmiennymi obserwowalnymi prezentują m.in.: Gajda J.B., *Wielorównaniowe modele ekonometryczne. Estymacja – symulacja – sterowanie*, PWN, Warszawa 1988; *Modele i polityka makroekonomiczna*, Welfe A., (red.), PWE, Warszawa 2002.

pomnożyć ładunki czynnikowe przez odchylenia standardowe odpowiednich estymatorów oraz zdefiniować średnią wartość zmiennych ukrytych przy pomocy poniższego wzoru:

$$\forall_{j=1,...,k} \quad \bar{\xi}_j := \sum_{i=1}^{n_j} w_{ij} \bar{x}_{ij}. \quad (17)$$

Jak wynika z powyższego opisu w metodzie PLS szacuje się jednocześnie parametry modelu miary i modelu teoretycznego. W wyniku estymacji, oprócz tych parametrów, otrzymuje się również oszacowania wartości zmiennej ukrytej, które można traktować jako miarę syntetyczną. Wielkości te zależą nie tylko od relacji zewnętrznych, ale również od założonych w modelu wewnętrznym związków między zjawiskami złożonymi. Oznacza to, że proces poznania jest uzależniony od opisu teoretycznego. Oszacowania zmiennych nieobserwowalnych nie mają interpretacji merytorycznej, ale można interpretować zmiany ich wartości. Zmienne analizowane w modelowaniu miękkim określane są jako stymulanty lub destymulanty. Jeżeli estymatory wag i ładunków czynnikowych dla indykatorów będących stymulantami danej zmiennej obserwowalnej są dodatnie, a dla będących destymulantami ujemne, to większa wartość tej zmiennej wskazuje na wyższy poziom badanego zjawiska na danym obiekcie. Interpretując kolejność tych liczb dokonuje się analizy porównawczej.

Weryfikacja modelu miękkiego

Przed przystąpieniem do analizy wyników porządkowania otrzymanych na podstawie modelu miękkiego, należy dokonać jego weryfikacji. Na początku, podobnie jak w klasycznym modelu ekonometrycznym, weryfikacji merytorycznej, a dopiero później statystycznej. Oceny parametrów relacji zewnętrznych i wewnętrznych muszą być zgodne z przyjętym opisem teoretycznym. W celu sprawdzenia jakości modelu miękkiego można posłużyć się miernikami należącymi do „klasyki” ekonometrii, traktując oszacowane wartości zmiennych ukrytych jako wartości zaobserwowane w rzeczywistości. W ten sposób wyznacza się kwadraty współczynników korelacji wielorakiej (R^2), czy też na przykład odchylenia standardowe estymatorów parametrów. Innymi słowy, obserwuje się stopień dopasowania modelu wewnętrznego do oszacowanych zmiennych nieobserwowalnych. Jeżeli ponadto estymatory ładunków czynnikowych relacji zewnętrznych potraktowane zostaną jako stopień dopasowania indykatorów do definiowanej przez nie zmiennej, to na podstawie wymienionych mierników można wyciągnąć wnioski na temat jakości modelu miękkiego.

Własności statystyczne modelu miękkiego sprawdza się głównie w oparciu o test Stone’a-Geisser’a (test S-G), który jest miarą dokładności predykcji dokonanej na podstawie modelu w stosunku do predykcji „trywialnej” oraz metodą tzw. cięcia Tuckey’a¹⁵. Są to metody specyficzne dla modelowania miękkiego. Test S-G rozpoczyna się od wyboru zmiennej ξ_j ($j=1,...,k$), dla której tworzy się macierz $\mathbf{Z}_j = [z_{ij}]$ wystandaryzowanych obserwacji indykatorów tej zmiennej. Macierz ma wymiar $n_j \times T$. Liczba jej elementów, numerowanych kolumnami wynosi $n_j \cdot T$. Idea testu S-G polega na tym, że „zasłania się”, rozpoczynając od pierwszego co L-ty¹⁶ wyraz macierzy \mathbf{Z}_j i w ich miejsce wstawia się, bądź średnią arytmetyczną pozostałych obserwacji danego indykatora lub też wartość wynikającą z trendu. Następnie dla tak uzyskanych danych szacuje się model metodą PLS i na tej podstawie wyznacza się prognozy zasłoniętych obserwacji. Operację zasłaniania elementów macierzy \mathbf{Z}_j powtarza się zaczynając od elementu drugiego, trzeciego itd., aż do elementu L-tego. Zbiór wszystkich „skreślonych” w ten sposób elementów macierzy \mathbf{Z}_j , począwszy od p-tego ($p=1,...,L$) elementu oznacza się symbolem \mathbf{U}_p . W każdym kroku uzyskuje się prognozy „skreślonych” obserwacji. W opisanej

¹⁵ Por. Rogowski J., *Modele miękkie. Teoria i zastosowanie w badaniach ekonomicznych*, Wydawnictwo Filii UW w Białymstoku, Białystok 1990.

¹⁶ Liczbę L wybiera się arbitralnie; nie może ona być dzielnikiem wymiarów macierzy \mathbf{Z}_j .

procedurze każda obserwacja dowolnego indykatora wybranej zmiennej ukrytej jest prognozowana dokładnie jeden raz. Na tej podstawie konstruuje się trzy typy mierników testu Stone'a-Geisser'a:

$$Q = 1 - \frac{\sum_p (\sum_{it} \{(z_{it} - z_{it}^*)^2 : z_{it} \in U_p\})}{\sum_p (\sum_{it} \{(z_{it} - \bar{z}_{it})^2 : z_{it} \in U_p\})} \quad (18)$$

$$\forall_{m=1, \dots, n_j} Q_m = 1 - \frac{\sum_p (\sum_{it} \{(z_{it} - z_{it}^*)^2 : z_{it} \in U_p \wedge i = m\})}{\sum_p (\sum_{it} \{(z_{it} - \bar{z}_{it})^2 : z_{it} \in U_p \wedge i = m\})} \quad (19)$$

$$\forall_{s=1, \dots, T} Q_s = 1 - \frac{\sum_p (\sum_{it} \{(z_{it} - z_{it}^*)^2 : z_{it} \in U_p \wedge t = s\})}{\sum_p (\sum_{it} \{(z_{it} - \bar{z}_{it})^2 : z_{it} \in U_p \wedge t = s\})} \quad (20)$$

gdzie z_{it} – element macierzy \mathbf{Z}_j ($n_j \times T$ -wymiarowej), z_{it}^* – prognoza „skreślonego” elementu otrzymana na podstawie szacowania modelu metodą PLS, \bar{z}_{it} – prognoza oparta na średniej arytmetycznej lub wynikającej z trendu, czyli tzw. prognoza trywialna. Test S-G, nazwany w ten sposób przez H. Wolda, nie jest typowym testem statystycznym, nie zawiera bowiem ani hipotez, ani statystyki, ani wartości krytycznej. Procedura badania istotności zmiennych jest zupełnie inna, stanowiąca pewnego rodzaju sprawdzian, a nie test statystyczny. Wartości testu S-G nie są ograniczone z dołu, zaś górne ograniczenie wynosi 1. Jeśli wartość testu jest ujemna, to model miękki ma gorszą własność predykcyjną w stosunku do prognozy trywialnej. W przypadku wartości testu równej 1 prognozy są bezbłędne, natomiast dla wartości równej 0 jakości prognozy z modelu i prognozy trywialnej są identyczne.

Warto zwrócić uwagę na to, że do wyznaczenia wartości testu S-G należy L -krotnie oszacować parametry modelu miękkiego. Dla każdego parametru β relacji zewnętrznej i wewnętrznej można wyznaczyć odchylenie standardowe uzyskanych L jego estymatorów: b_1, b_2, \dots, b_L według wzoru:

$$s_\beta = \sqrt{\frac{\sum_{l=1}^L (b_l - \bar{b})^2}{L}}, \text{ gdzie } \bar{b} = \frac{\sum_{l=1}^L b_l}{L} \quad (21)$$

Wówczas ocenę istotności parametrów modelu przeprowadza się stosując regułę „2s”. Metoda ta nazywana jest „metodą cięć Tukey’a”.

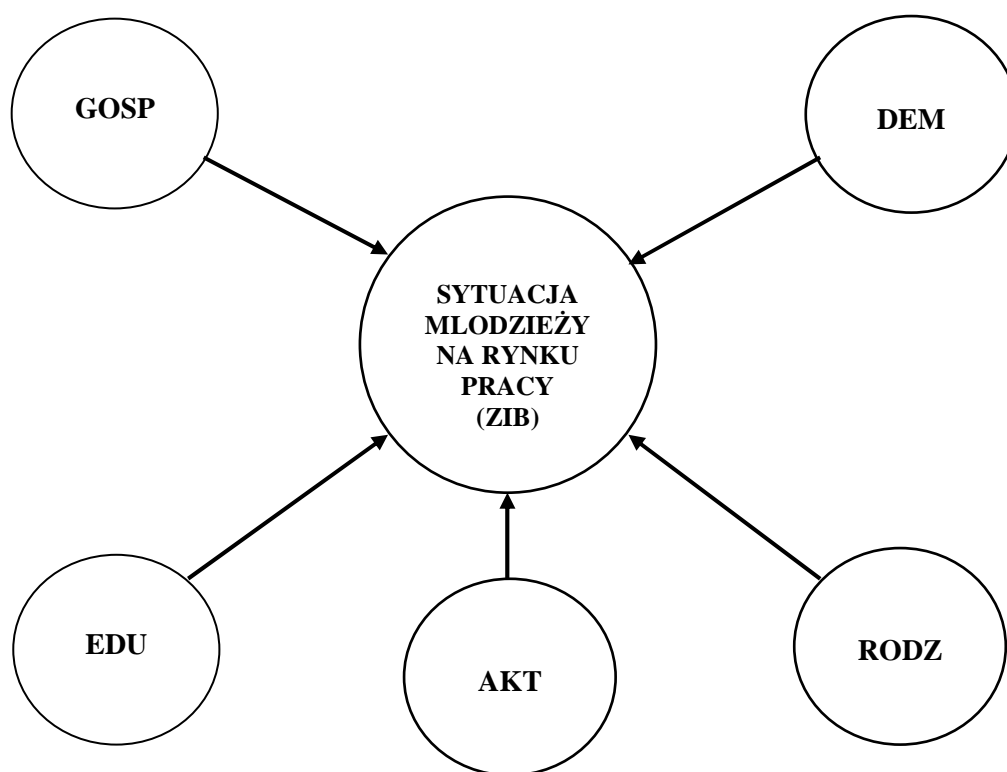
Przyjęte założenia metodologiczne

Konstruując model miękki sytuacji osób młodych na rynku pracy przyjęto podejście dedukcyjne definicji zmiennych ukrytych, które oznacza, że wszystkie badane obszary, jako pojęcia teoretyczne są punktem wyjścia do poszukiwania zbioru wskaźników szczegółowych (indikatorów), które je definiują. Wskaźniki szczegółowe są w tym przypadku nazywane odbijającymi (odzwierciedlającymi).

4. Specyfikacja modeli miękkich sytuacji osób młodych na rynku pracy

Wszystkie trzy modele miękkie zostały wyspecyfikowane przy przyjęciu takich samych założeń. Każdy model miękki składa się z dwóch części: modelu wewnętrznego i modelu zewnętrznego. Model wewnętrzny przedstawiony na rysunku 1 pokazuje zależności między poszczególnymi obszarami. Umożliwia, w związku z tym, oszacowanie siły wpływu poszczególnych obszarów na sytuację młodzieży na rynku pracy. Na podstawie modelu wewnętrznego będzie można stwierdzić, który z obszarów: gospodarka (GOSP), demografia (DEM), rodzina i warunki życia (RODZ), aktywność społeczna (AKT), czy edukacja (EDU) mają największy wpływ na sytuację osób młodych na rynku pracy. Poza tym, wynikiem konstrukcji modelu miękkiego sytuacji młodzieży na rynku pracy będą wskaźniki syntetyczne we wszystkich obszarach.

Rysunek 1. Schemat modelu miękkiego sytuacji młodzieży na rynku pracy



Źródło: Opracowanie własne

Tabela 16a. Lista wskaźników szczegółowych i syntetycznych uwzględnionych w modelu miękkim sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Lp.	Miara syntetyczna/zmienna ukryta		Wskaźnik szczegółowy definiujący miarę syntetyczną/zmienną ukrytą	
	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
1.	ZIB_A	Miara syntetyczna sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy	Z1_A_11	Wskaźnik zatrudnienia osób młodych (w wieku 15-34 lata) w %
			Z2_Y_11	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto ogółem w zł
			B2_A_11	Stopa bezrobocia osób młodych (w wieku 15-34 lata) wg BAEL w %
			B3_A_11	Udział długotrwale bezrobotnych osób młodych (w wieku 18-34 lata) w bezrobotnych

Lp.	Miara syntetyczna/zmienna ukryta		Wskaźnik szczegółowy definiujący miarę syntetyczną/zmienną ukrytą	
	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
				w tym samym wieku (bezrobocie rejestrowane) w %
2.	DEM_A	Zmienna ukryta: demografia	D1_Y_11	Przyrost naturalny liczony jako iloraz liczby urodzeń żywych do zgonów ogółem
			D3_A_11	Saldo migracji wyznaczone jako liczba zameldowań osób w wieku 15-34 lata w stosunku do liczby wymeldowań osób w tej samej grupie wiekowej
3.	EDU_Y	Miara syntetyczna: edukacja	E1_Y_11	Przedwczesne wypadanie z systemu kształcenia w %
			E2_Y_11	Zdawalność egzaminu zawodowego w %
			E4_Y_11	Absolwenci szkół wyższych studiów stacjonarnych na 10 000 mieszkańców
4.	RODZ_A	Miara syntetyczna: rodzina i warunki życia	R1_A_11	Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na gospodarstwo domowe (z osobami w wieku 18-29 lat) w zł
			R2_Y_11	Wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych w %
			R3_Y_11	Udział osób w gospodarstwach domowych korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności ogółem w %
5.	AKT_C	Miara syntetyczna: aktywność społeczna	A1_C_11	Udział w wolontariacie osób młodych (w wieku 25-34 lata) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A2_C_11	Członkostwo w organizacjach pozarządowych osób młodych (w wieku 25-34 lata) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A3_C_11	Udział w nabożeństwach i spotkaniach religijnych osób młodych (w wieku 25-34 lata) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A5_C_11	Udział w ostatnich wyborach osób w wieku 25-34 lata w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
6.	GOSP_Y	Zmienna ukryta: gospodarka	G1_Y_11	Produkt krajowy brutto na mieszkańca w zł
			G2_Y_11	Wskaźnik przedsiębiorczości liczony jako liczba podmiotów gospodarczych na 10 tysięcy mieszkańców
			G3_Y_11	Nakłady inwestycyjne w zł na mieszkańca
			G4_Y_11	Struktura produkcji (udział działalności finansowej i ubezpieczeniowej oraz obsługi rynku nieruchomości, czyli grupy sekcji K, L w WDB) w %

Zródło: Opracowanie własne.

Tabela 16b. Lista wskaźników szczegółowych i syntetycznych uwzględnionych w modelu miękkim sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Lp.	Miara syntetyczna/zmienna ukryta		Wskaźnik szczegółowy definiujący miarę syntetyczną/zmienną ukrytą	
	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
1.	ZIB_B	Miara syntetyczna sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy	Z1_B_11	Wskaźnik zatrudnienia osób młodych (w wieku 15-24 lata) w %
			Z2_Y_11	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto ogółem w zł
			B2_B_11	Stopa bezrobocia osób młodych (w wieku 15-24 lata) wg BAEL w %

Lp.	Miara syntetyczna/zmienna ukryta		Wskaźnik szczegółowy definiujący miarę syntetyczną/zmienną ukrytą	
	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
			B3_B_11	Udział długotrwale bezrobotnych osób młodych (w wieku 18-24 lata) w bezrobotnych w tym samym wieku (bezrobocie rejestrowane) w %
2.	DEM_B	Zmienna ukryta: demografia	D1_Y_11	Przyrost naturalny liczony jako iloraz liczby urodzeń żywych do zgonów ogółem
			D3_B_11	Saldo migracji wyznaczone jako liczba zameldowań osób w wieku 15-24 lata w stosunku do liczby wymeldowań osób w tej samej grupie wiekowej
3.	EDU_Y	Miara syntetyczna: edukacja	E1_Y_11	Przedwczesne wypadanie z systemu kształcenia w %
			E2_Y_11	Zdawalność egzaminu zawodowego w %
			E4_Y_11	Absolwenci szkół wyższych studiów stacjonarnych na 10 000 mieszkańców
4.	RODZ_B	Miara syntetyczna: rodzina i warunki życia	R1_B_11	Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na gospodarstwo domowe (z osobami w wieku 18-24 lata) w zł
			R2_Y_11	Wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych w %
			R3_Y_11	Udział osób w gospodarstwach domowych korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności ogółem w %
5.	AKT_B	Miara syntetyczna: aktywność społeczna	A1_B_11	Udział w wolontariacie osób młodych (w wieku poniżej 24 lat) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A2_B_11	Członkostwo w organizacjach pozarządowych osób młodych (w wieku poniżej 24 lat) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A3_C_11	Udział w nabożeństwach i spotkaniach religijnych osób młodych (w wieku poniżej 24 lat) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A5_C_11	Udział w ostatnich wyborach osób w wieku 25–34 lata w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
6.	GOSP_Y	Zmienna ukryta: gospodarka	G1_Y_11	Produkt krajowy brutto na mieszkańca w zł
			G2_Y_11	Wskaźnik przedsiębiorczości liczony jako liczba podmiotów gospodarczych na 10 tysięcy mieszkańców
			G3_Y_11	Nakłady inwestycyjne w zł na mieszkańca
			G4_Y_11	Struktura produkcji (udział działalności finansowej i ubezpieczeniowej oraz obsługi rynku nieruchomości, czyli grupy sekcji K, L w WDB) w %

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 16c. Lista wskaźników szczegółowych i syntetycznych uwzględnionych w modelu miękkim sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Lp.	Miara syntetyczna/zmienna ukryta		Wskaźnik szczegółowy definiujący miarę syntetyczną/zmienną ukrytą	
	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
1.	ZIB_C	Miara syntetyczna sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy	Z1_C_11	Wskaźnik zatrudnienia osób młodych (w wieku 25-34 lata) w %
			Z2_Y_11	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto

Lp.	Miara syntetyczna/zmienna ukryta		Wskaźnik szczegółowy definiujący miarę syntetyczną/zmienną ukrytą	
	Symbol	Nazwa	Symbol	Nazwa
				ogółem w zł
			B2_C_11	Stopa bezrobocia osób młodych (w wieku 25-34 lata) wg BAEL w %
			B3_C_11	Udział długotrwale bezrobotnych osób młodych (w wieku 25-34 lata) w bezrobotnych w tym samym wieku (bezrobocie rejestrowane) w %
2.	DEM_C	Zmienna ukryta: demografia	D1_Y_11	Przyrost naturalny liczony jako iloraz liczby urodzeń żywych do zgonów ogółem
			D3_C_11	Saldo migracji wyznaczone jako liczba zameldowań osób w wieku 25-34 lata w stosunku do liczby wymeldowań osób w tej samej grupie wiekowej
3.	EDU_Y	Miara syntetyczna: edukacja	E1_Y_11	Przedwczesne wypadanie z systemu kształcenia w %
			E2_Y_11	Zdawalność egzaminu zawodowego w %
			E4_Y_11	Absolwenci szkół wyższych studiów stacjonarnych na 10 000 mieszkańców
4.	RODZ_C	Miara syntetyczna: rodzina i warunki życia	R1_A_11	Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na gospodarstwo domowe (z osobami w wieku 25-29 lat) w zł
			R2_Y_11	Wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych w %
			R3_Y_11	Udział osób w gospodarstwach domowych korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności ogółem w %
5.	AKT_C	Miara syntetyczna: aktywność społeczna	A1_C_11	Udział w wolontariacie osób młodych (w wieku 25-34 lata) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A2_C_11	Członkostwo w organizacjach pozarządowych osób młodych (w wieku 25-34 lata) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A3_C_11	Udział w nabożeństwach i spotkaniach religijnych osób młodych (w wieku 25-34 lata) w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
			A5_C_11	Udział w ostatnich wyborach osób w wieku 25-34 lata w ogóle respondentów w tej grupie wieku w %
6.	GOSP_Y	Zmienna ukryta: gospodarka	G1_Y_11	Produkt krajowy brutto na mieszkańca w zł
			G2_Y_11	Wskaźnik przedsiębiorczości liczony jako liczba podmiotów gospodarczych na 10 tysięcy mieszkańców
			G3_Y_11	Nakłady inwestycyjne w zł na mieszkańca
			G4_Y_11	Struktura produkcji (udział działalności finansowej i ubezpieczeniowej oraz obsługi rynku nieruchomości, czyli grupy sekcji K, L w WDB) w %

Źródło: Opracowanie własne.

Konstrukcja modelu zewnętrznego polega na zdefiniowaniu poszczególnych obszarów badawczych za pomocą wybranych wskaźników szczegółowych (tabele 16a, 16b i 16c). Sytuacja młodzieży na rynku pracy została zdefiniowana za pomocą wskaźników opisujących zatrudnienie i bezrobocie osób młodych, tj.:

- Wskaźnik zatrudnienia osób młodych w % (Z1),
- Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto ogółem w zł (Z2),

- Stopa bezrobocia osób młodych (BAEL) w % (B2),
- Udział długotrwale bezrobotnych osób młodych w bezrobotnych w tym samym wieku (bezrobocie rejestrowane) w % (B3).

Na podstawie ww. zmiennych zostały skonstruowane trzy wskaźniki syntetyczne ZIB_A (dla grupy wiekowej 15-34), ZIB_B (dla grupy wiekowej 15-24) i ZIB_C (dla grupy wiekowej 25-34). W tym celu wykorzystano metodę bezwzorcową według cechy syntetycznej (miarę Perkala). Wyniki wskaźników syntetycznych wykorzystano do opisu zmiennej ukrytej ZIB w trzech analizowanych grupach wiekowych (wyniki zawarte są w arkuszach: baza_2011_A, baza_2011_B i baza_2011_C pliku: Baza danych do budowy modelu miękkiego sytuacji osób młodych na rynku pracy_08_01_2014.xls.).

Zmienna ukryta DEM – oznaczająca obszar kontekstowy DEMOGRAFIA została opisana na podstawie dwóch wskaźników szczegółowych:

- Przyrost naturalny liczony jako iloraz liczby urodzeń żywych do zgonów ogółem (D1),
- Saldo migracji wyznaczone jako liczba zameldowań w stosunku do liczby wymeldowań (D3).

Zmienna ukryta EDU – oznaczająca obszar kontekstowy EDUKACJA została opisana na podstawie wskaźnika syntetycznego (EDU_Y) skonstruowanego na bazie zmiennych:

- Przedwczesne wypadanie z systemu kształcenia (E1),
- Zdawalność egzaminu zawodowego (E2),
- Absolwenci szkół wyższych studiów stacjonarnych na 10 000 mieszkańców (E4),

Zmienna ukryta RODZ – oznaczająca obszar kontekstowy RODZINA I WARUNKI ŻYCIA została opisana na podstawie wskaźnika syntetycznego (RODZ_A, RODZ_B, RODZ_C) skonstruowanego na bazie zmiennych:

- Przeciętny miesięczny dochód rozporządzalny na gospodarstwo domowe (R1),
- Wskaźnik zagrożenia ubóstwem relatywnym po uwzględnieniu w dochodach transferów społecznych (R2),
- Udział osób w gospodarstwach domowych korzystających ze środowiskowej pomocy społecznej w ludności ogółem (R3).

Zmienna ukryta AKT – oznaczająca obszar kontekstowy AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNĄ została opisana na podstawie czterech wskaźników szczegółowych:

- Udział w wolontariacie osób młodych w ogóle respondentów w tej grupie wieku (A1),
- Członkostwo w organizacjach pozarządowych osób młodych w ogóle respondentów w tej grupie wieku (A2),
- Udział w nabożeństwach i spotkaniach religijnych osób młodych w ogóle respondentów w tej grupie wieku (A3),
- Udział w ostatnich wyborach osób w wieku 25–34 lata w ogóle respondentów w tej grupie wieku (A5).

Zmienna ukryta GOSP_Y – oznaczająca obszar kontekstowy GOSPODARKA została opisana na podstawie czterech wskaźników szczegółowych:

- Produkt krajowy brutto na mieszkańca (G1),
- Wskaźnik przedsiębiorczości (G2),
- Nakłady inwestycyjne na mieszkańca (G3),
- Struktura produkcji (udział grupy sekcji K, L w WDB) (G8).

W odróżnieniu do metod taksonomicznych, modelowanie miękkie podlega weryfikacji merytorycznej i statystycznej. Wszystkie wskaźniki zostały w związku z tym dodatkowo sprawdzone. Oznacza to, że wszystkie wymienione wyżej zmienne są weryfikowane pozytywnie, zarówno merytorycznie, jak i statystycznie. Ponadto, w modelu miękkim nie dokonuje się *a priori* charakterystyki zmiennych, określając stymulanty, destymulanty lub nominanty. Informacje takie otrzymuje się na etapie estymacji modelu. Jest to niewątpliwą zaletą tej metody, jednak z drugiej strony dopiero po etapie weryfikacji stwierdza się, które ze wskaźników szczegółowych definiują poszczególne obszary badawcze. Stąd ostateczna lista składa się jedynie z dwudziestu zmiennych, a nie z trzydziestu, które podlegały początkowej analizie.

5. Wyniki estymacji i weryfikacji modeli miękkich sytuacji osób młodych na rynku pracy

Szacując modele miękkie sytuacji osób młodych na rynku pracy należy przyjąć określone założenia metodologiczne, które mają wpływ na definicję zmiennych niemierzalnych (ukrytych) i na interpretację wyników. W budowanym modelu przyjęto, że zmienna ukryta jest pierwotna w stosunku do swojego indykatora, co oznacza, że na początku należy ją zdefiniować, a później przyjąć jakie wskaźniki szczegółowe (indykatory) będą ją opisywały. Tak też było w tym przypadku. Na początku zostały zdefiniowane obszary: główny i kontekstowe (czyli zmienne ukryte), a później dobierane były wskaźniki szczegółowe (indykatory), które je opisują. Przyjęto tzw. podejście dedukcyjne, w którym wskaźniki szczegółowe określone są jako odbijające. Oznacza to, że przy interpretacji wyników należy skupić się na oszacowanych ładunkach czynnikowych, a nie wagach. Ładunki czynnikowe są to współczynniki korelacji pomiędzy wskaźnikiem szczegółowym, a zmienną ukrytą. Przyjmują wartość z przedziału $<-1; 1>$. Informują o sile i kierunku zależności korelacyjnej. W przypadku, gdy zmienna ukryta jest definiowana przez jeden indykator ładunki czynnikowe są równe 1.

5.1. Wyniki estymacji i weryfikacji modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata – A) na rynku pracy

Tabela 17. prezentuje wyniki modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy. W dwóch obszarach kontekstowych (DEM i GOSP) zdefiniowano zmienne ukryte na podstawie wskaźników szczegółowych, a w pozostałych – na podstawie miar syntetycznych. W obszarze DEMOGRAFIA największy i zarazem dodatni wpływ na kształtowanie się tej zmiennej ma wskaźnik D3 – saldo migracji (0,9924). Przyrost naturalny odznacza się słabą, również dodatnią zależnością korelacyjną ze zmienną ukrytą DEM. Oznacza to, że wzrost tych indykatorów wpływa na powiększenie się potencjału demograficznego regionów. Drugim obszarem jest GOSPODARKA, na którą wszystkie wybrane indykatory wpływają dodatnio i silnie. Największy wpływ na poziom rozwoju gospodarczego w regionie ma produkt krajowy brutto (0,9591).

Tabela 17. Wyniki oszacowań parametrów modelu zewnętrznego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Zmienna ukryta/ Miara syntetyczna	Indykator	Wagi	Ładunki czynnikowe	Współczynnik determinacji
		<i>Błqd</i>	<i>Błqd</i>	
ZIB_A	ZIB_A_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
DEM_A	D1_Y_11	0,1332	0,4939	0,2440
		0,0851	0,0698	
	D3_A_11	0,9414	0,9924	0,9849
		0,0403	0,0088	
EDU_Y	EDU_Y_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
RODZ_A	RODZ_A_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
AKT_C	AKT_C_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
GOSP_Y	G1_Y_11	0,3525	0,9591	0,9200
		0,0079	0,0010	
	G2_Y_11	0,2690	0,8111	0,6579
		0,0251	0,0126	
	G3_Y_11	0,2311	0,8020	0,6432
		0,0191	0,0106	

Zmienna ukryta/ Miara syntetyczna	Indykator	Wagi	Ładunki czynnikowe	Współczynnik determinacji
		Błąd	Błąd	
	G8_Y_11	0,2972	0,8695	0,7560
		0,0152	0,0060	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Oszacowania parametrów modelu wewnętrznego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy są następujące:

$$ZIB_A = -0,3330DEM_A + 0,3393EDU_Y + 0,3017RODZ_A - 0,0808AKT_C + 0,8056GOSP_Y - 3,7149$$

(0,1763) (0,0985) (0,0515) (0,0789) (0,0992) (0,4753)

$$R^2 = 0,6947$$

Pokazują one wpływ obszarów kontekstowych na obszar główny, czyli na ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE. Największy wpływ na sytuację osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy ma rozwój gospodarczy regionu, następnie edukacja i w dalszej kolejności rodzina i warunki życia. Można stwierdzić, że praktycznie bez wpływu na sytuację osób młodych na rynku pracy pozostają dwa obszary: DEMOGRAFIA i AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA. Zmienne te występują z wartością zbliżoną do zera i ujemną. Oznacza to, że mają negatywne odniesienie do poziomu zatrudnienia i bezrobocia osób młodych na rynku pracy. Wydaje się to dość logiczne, ponieważ wzrost liczby ludności w wieku 15-34 powoduje wzrost konkurencji na rynku o miejsca pracy, co ujemnie wpływa na sytuację młodzieży na rynku pracy. Ponadto, jak wskazują wyniki przeprowadzonego badania, największą aktywnością społeczną młodzieży odznaczają się regiony, w których sytuacja tej grupy osób na rynku pracy jest najgorsza (por. mapy: 5. i 1.).

Weryfikacja modelu jest pozytywna, o czym świadczy wysokość współczynnika determinacji (0,6947) i wartość testu Stona-Geisser'a wyższa od zera.

Tabela 18. Wyniki testu STONE-GEISSER'a zmiennej ukrytej ZIB_A

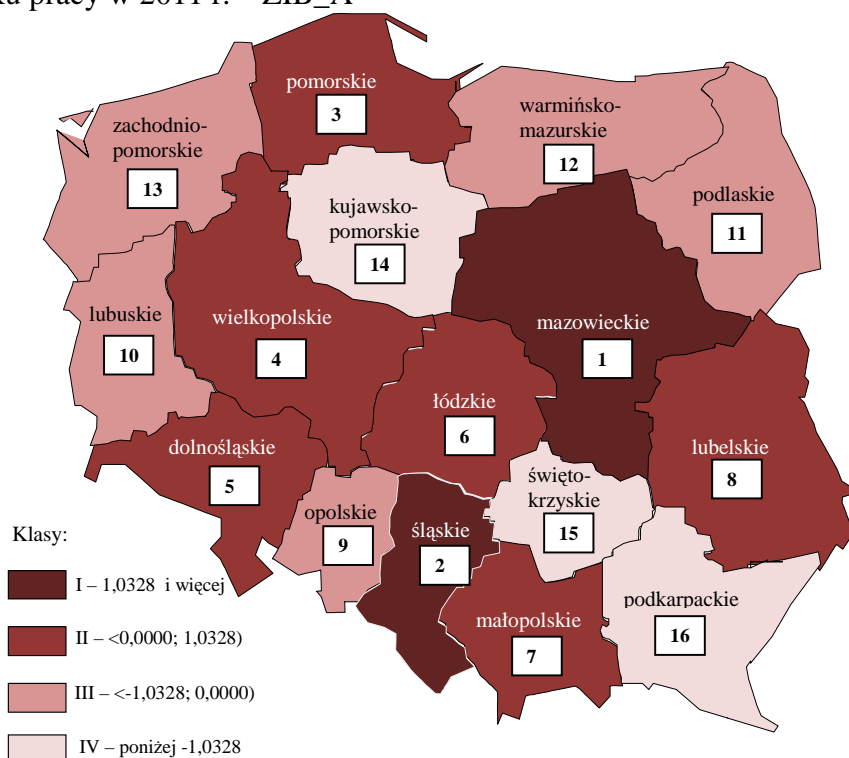
Zmienna ukryta	GENERAL SG-TEST
ZIB_A	0,3901

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

W wyniku oszacowań modelu wewnętrznego otrzymuje się oszacowania zmiennych ukrytych, czyli wartości wskaźników syntetycznych. Służą one do uporządkowania regionów. Mapy 1. – 6. prezentują podział regionów na klasy pod względem wszystkich obszarów kontekstowych. Wyodrębnione zostały cztery klasy. W przypadku obszaru badawczego ZIB są to:

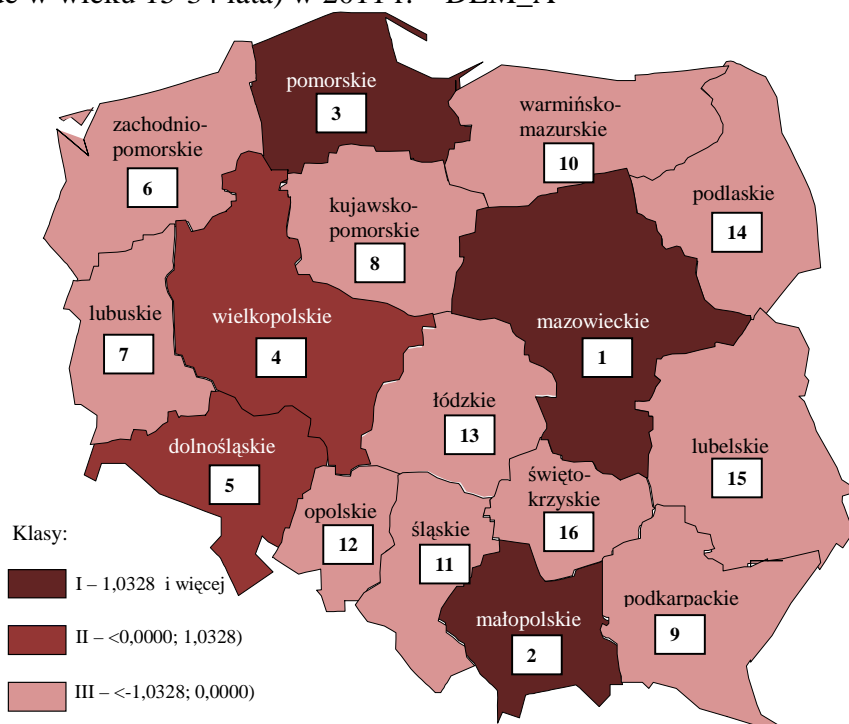
- **Klasa I: regiony o najlepszej sytuacji osób młodych na rynku pracy** (wartości zmiennej ukrytej ZIB równe i wyższe od średniej plus odchylenie standardowe);
- **Klasa II: regiony o przeciętnej sytuacji osób młodych na rynku pracy** (wartości zmiennej ukrytej ZIB niższe od średniej plus odchylenie, a wyższe lub równe średniej);
- **Klasa III: regiony o gorszej niż średnia sytuacji osób młodych na rynku pracy** (wartości zmiennej ukrytej ZIB niższe od średniej, a wyższe lub równe średnia minus odchylenie standardowe);
- **Klasa IV: regiony o najgorszej sytuacji osób młodych na rynku pracy** (wartości zmiennej ukrytej ZIB niższe od średnia minus odchylenie standardowe).

Mapa 1. Podział województw na klasy pod względem sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy w 2011 r. – ZIB_A



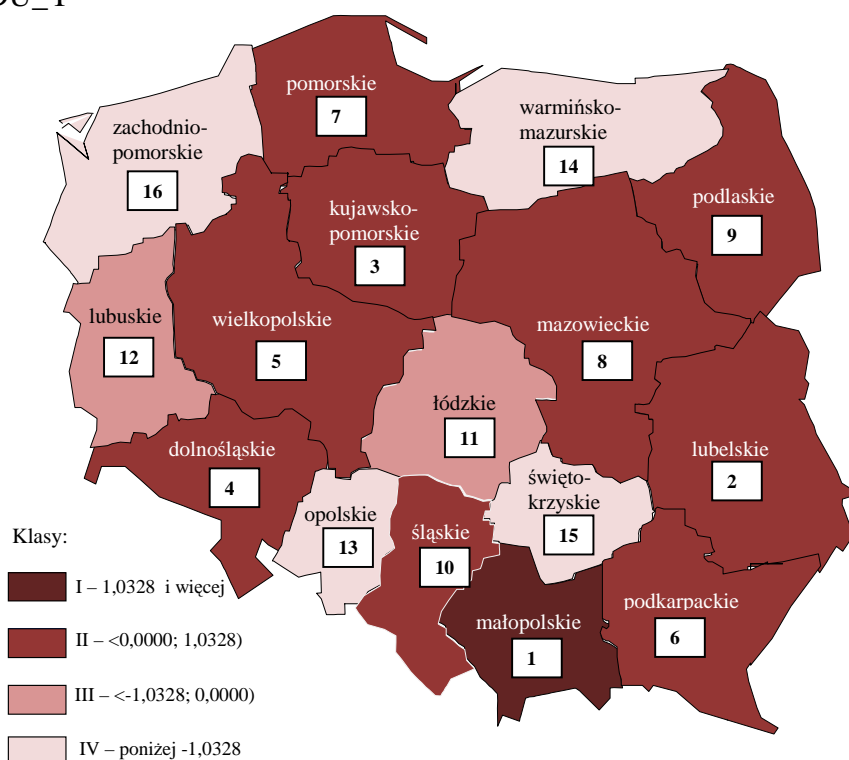
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Mapa 2. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: demografia (osoby młode w wieku 15-34 lata) w 2011 r. – DEM_A



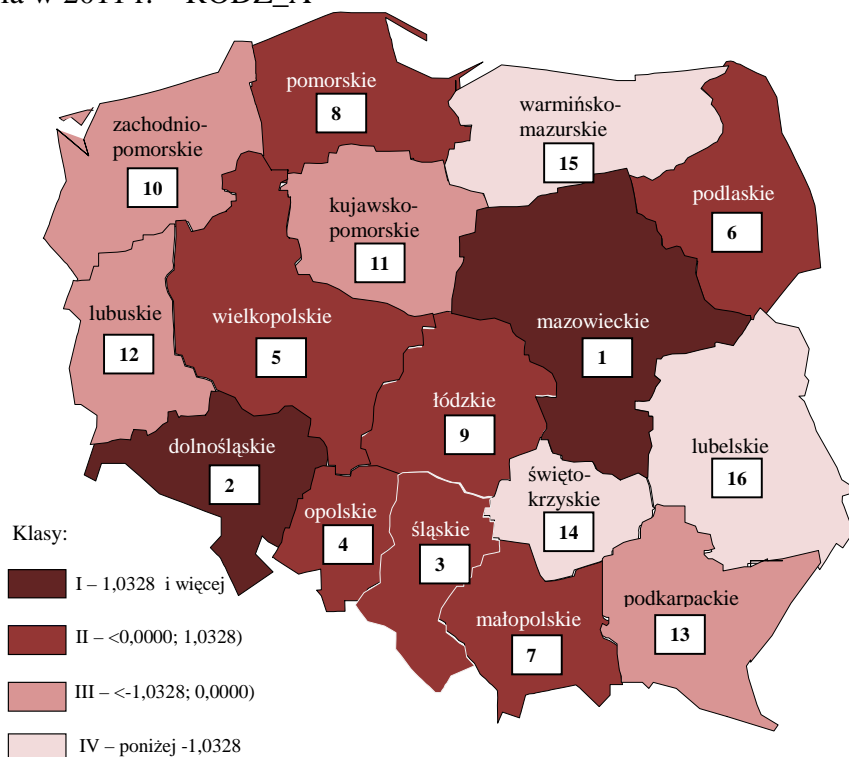
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Mapa 3. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: edukacja w 2011 r. – EDU_Y



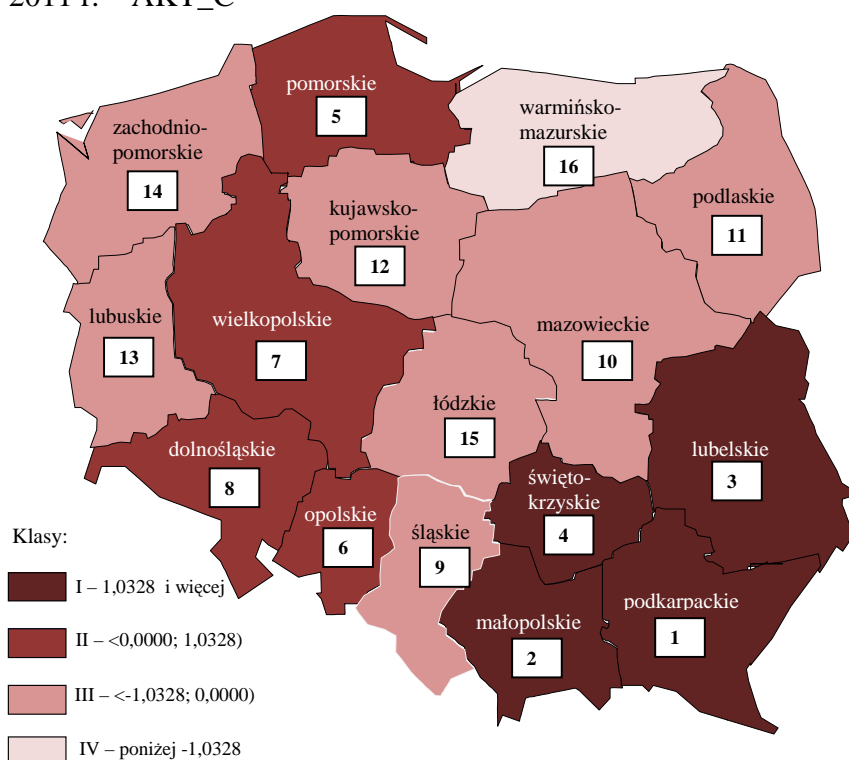
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Mapa 4. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: rodzina i warunki życia w 2011 r. – RODZ_A



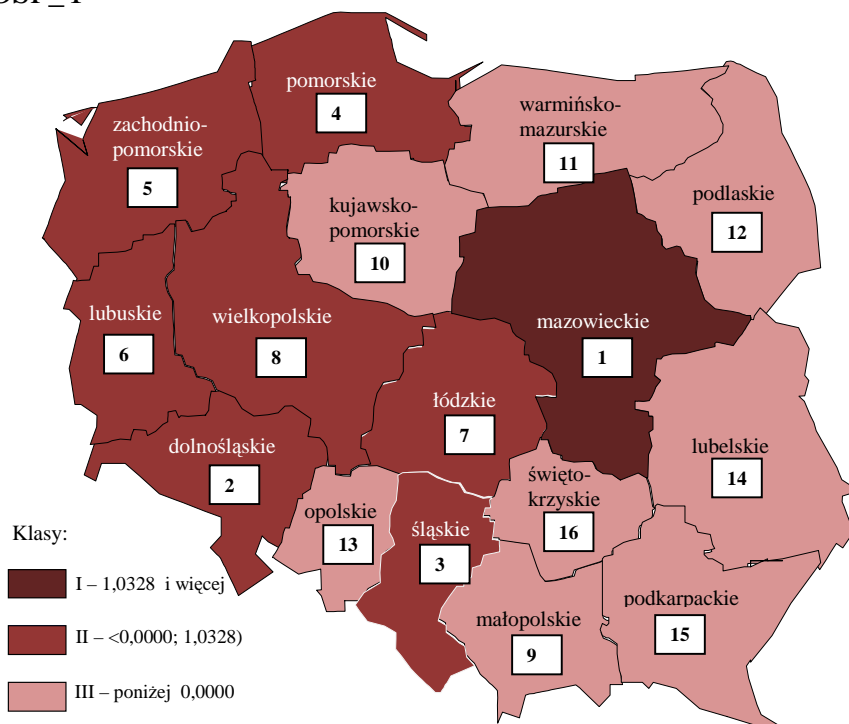
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Mapa 5. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: aktywność społeczna w 2011 r. – AKT_C



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Mapa 6. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: gospodarka w 2011 r. – GOSP_Y



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy

Mapy 2.-6. Prezentują również identyczny podział województw na cztery klasy. W przypadku dwóch obszarów: GOSP i DEM nie ma takich regionów, w których wartość wskaźnika syntetycznego (zmiennej ukrytej) byłaby niższa od średnia minus odchylenie standardowe (dlatego w tych obszarach są tylko trzy klasy).

Największy wpływ na sytuację osób młodych w wieku 15-34 lata na rynku pracy ma rozwój gospodarczy województwa. Im wyższy poziom rozwoju gospodarczego, tym lepsza sytuacja młodzieży na regionalnym rynku pracy. Oznacza to, że w celu poprawy sytuacji osób młodych na rynku pracy należy wspierać instrumenty wpływające na zdynamizowanie rozwoju gospodarczego województw.

Drugim obszarem kontekstowym wpływającym w znacznym stopniu na sytuację młodzieży na rynku pracy jest edukacja, a trzecim rodzina i warunki życia. To są również takie obszary, które należy monitorować i rozwijać, ponieważ pośrednio mają istotny wpływ na poprawę sytuacji osób młodych w wieku 15-34 lata na rynku pracy.

Wpływ dwóch pozostałych obszarów kontekstowych – demografii i aktywności społecznej – jest niewielki, ale negatywny. W przypadku demografii jest to zgodne z oczekiwaniami, ponieważ w regionach, w których mieszka więcej osób młodych występuje większa konkurencja o istniejące miejsca pracy. Z drugiej strony pracodawcy mają też większy wybór. W związku z tym wzrost liczby osób młodych powoduje wzrost konkurencji na regionalnym rynku pracy, co pogarsza sytuację młodzieży na rynku pracy. Zaskakujący jest natomiast ujemny wpływ obszaru kontekstowego aktywność społeczna na sytuację młodzieży na regionalnym rynku pracy. Z analiz teoretycznych wynikało, że młodzież bardziej aktywna społecznie, powinna łatwiej odnaleźć się na rynku pracy. Może to być jednak pochodną innego związku przyczynowo-skutkowego. Gdyby analiza rozpoczynała się od rynku pracy, to w przypadku gorszej sytuacji młodzieży na rynku pracy, braku miejsc pracy, osoby młode będą poszukiwały innych miejsc, w których mogłyby się realizować. Sposobem na znalezienie takiego miejsca może być aktywność społeczna, typu wolontariat, aktywność na rzecz społeczności lokalnej, czy częstszy udział w nabożeństwach i spotkaniach religijnych. Dlatego wyższą aktywnością społeczną może odznaczać się młodzież z regionów o gorszej sytuacji na rynku pracy.

Najlepsza sytuacja osób młodych w wieku 15-34 lata na rynku pracy występuje w dwóch województwach: mazowieckim i śląskim. Regiony te tworzą pierwszą klasę pod względem sytuacji młodzieży na rynku pracy. Są to województwa zajmujące czołowe pozycje w kraju pod względem poziomu rozwoju regionalnego (mazowieckie – 1. miejsce, śląskie – 3.) i warunków życia (mazowieckie – 1. miejsce, śląskie – 3.).

Drugą klasę tworzą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest bardziej korzystna niż średnio w kraju. Są to województwa: pomorskie, wielkopolskie, dolnośląskie, łódzkie, małopolskie i lubelskie. Większość z tych regionów odznacza się również ponadprzeciętnym poziomem rozwoju gospodarczego (poza województwem lubelskim i małopolskim), warunków życia (poza lubelskim) i edukacji (poza łódzkim).

Do trzeciej i czwartej klasy należą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest najtrudniejsza. Są to:

- w klasie trzeciej: opolskie, lubuskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie;
- w klasie czwartej: kujawsko-pomorskie, świętokrzyskie i podkarpackie.

Regiony te wymagają szczególnego wsparcia w zakresie zdynamizowania wzrostu gospodarczego, systematycznego monitorowania sytuacji osób młodych na rynku pracy, a także badania szczegółowych wskaźników w ujęciu dynamicznym.

5.2. Wyniki estymacji i weryfikacji modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata – B) na rynku pracy

Tabela 19. prezentuje wyniki modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy. W dwóch obszarach kontekstowych (DEM i GOSP) zdefiniowano zmienne ukryte na podstawie wskaźników szczegółowych, a w pozostałych – na podstawie miar syntetycznych. W obszarze DEMOGRAFIA największy i zarazem dodatni wpływ na kształtowanie się tej zmiennej ma wskaźnik D3 – saldo migracji (0,9939). Przyrost naturalny odznacza się słabą, również dodatnią zależnością korelacyjną ze zmienną ukrytą DEM. Oznacza to, że wzrost tych indyktorów wpływa na powiększenie się potencjału demograficznego regionów. Drugim obszarem jest GOSPODARKA, na którą wszystkie wybrane indykatory wpływają dodatnio i silnie. Największy wpływ na poziom rozwoju gospodarczego w regionie ma produkt krajowy brutto (0,9627).

Tabela 19. Wyniki oszacowań parametrów modelu zewnętrznego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Zmienna ukryta/ Miara syntetyczna	Indykator	Wagi	Ładunki czynnikowe	Współczynnik determinacji
		<i>Błąd</i>	<i>Błąd</i>	
ZIB_B	ZIB_B_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
DEM_B	D1_Y_11	0,1199	0,4854	0,2356
		0,2169	0,1722	
	D3_B_11	0,9476	0,9939	0,9878
		0,1170	0,0352	
EDU_Y	EDU_Y_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
RODZ_B	RODZ_B_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
AKT_B	AKT_B_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
GOSP_Y	G1_Y_11	0,3971	0,9627	0,9268
		0,0291	0,0135	
	G2_Y_11	0,3208	0,8416	0,7083
		0,1090	0,0476	
	G3_Y_11	0,1821	0,7775	0,6045
		0,0983	0,0626	
	G8_Y_11	0,2427	0,8499	0,7224
		0,0773	0,0421	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Oszacowania parametrów modelu wewnętrznego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy są następujące:

$$ZIB_B = -0,0796DEM_B + 0,2216EDU_Y + 0,6397RODZ_B - 0,0378AKT_B + 0,2436GOSP_Y - 1,1297$$

(0,1720) (0,1075) (0,1068) (0,0475) (0,01248) (0,6030)

$$R^2 = 0,6635$$

Pokazują one wpływ obszarów kontekstowych na obszar główny, czyli na ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE. Największy wpływ na sytuację osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy ma rodzina i warunki życia, następnie rozwój gospodarczy regionu, a w dalszej kolejności edukacja. Można stwierdzić, że w tym przypadku również praktycznie bez wpływu na sytuację osób młodych na rynku pracy pozostają dwa obszary: DEMOGRAFIA i AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA. Zmienne te występują z wartością zbliżoną do zera i ujemną. Oznacza to, że mają negatywne odniesienie do poziomu zatrudnienia i bezrobocia osób młodych na rynku pracy. Wydaje się to dość logiczne, ponieważ wzrost liczby ludności w wieku 15-24 powoduje wzrost konkurencji na rynku o miejsca pracy, co ujemnie wpływa na sytuację młodzieży na rynku pracy. Ponadto, potwierdzają to wyniki przeprowadzonego badania: największą aktywnością społeczną młodzieży odznaczają się regiony, w których sytuacja tej grupy osób na rynku pracy jest najgorsza.

Weryfikacja modelu jest pozytywna, o czym świadczy wysokość współczynnika determinacji (0,6635) i wartość testu Stona-Geisser'a wyższa od zera.

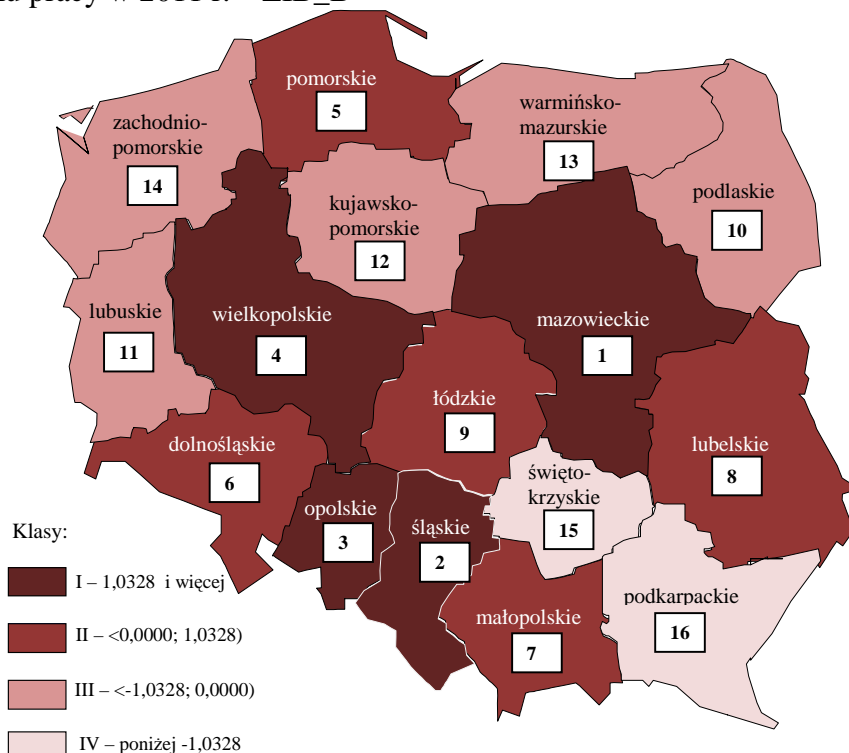
Tabela 20. Wyniki testu STONE-GEISSER'a zmiennej ukrytej ZIB_B

Zmienna ukryta	GENERAL SG-TEST
ZIB_B	0,4732

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

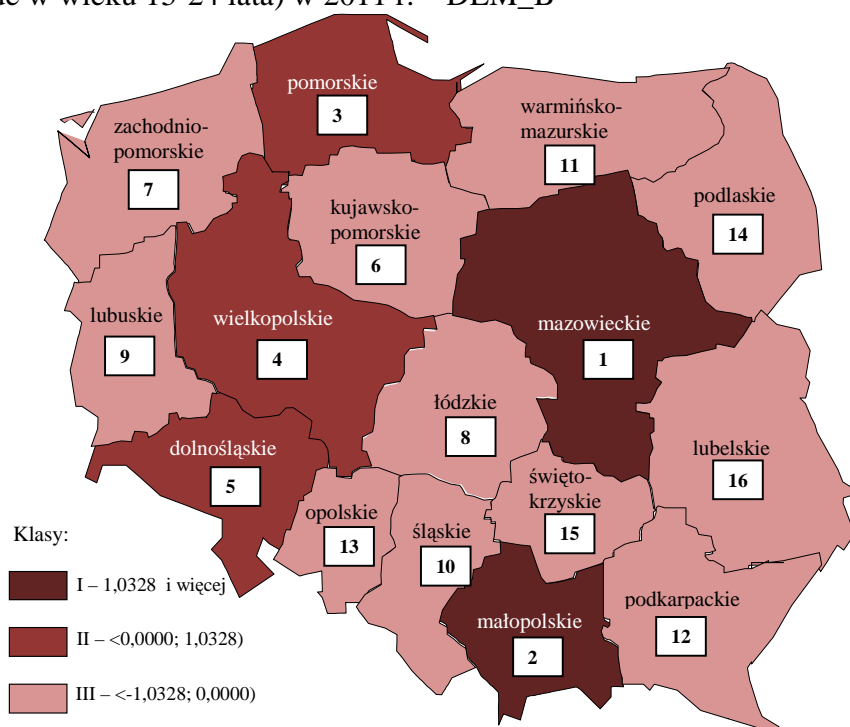
Mapy 7. – 12. prezentują podział regionów na klasy pod względem wszystkich obszarów kontekstowych, wyznaczony w identyczny sposób, jak w przypadku modelu A.

Mapa 7. Podział województw na klasy pod względem sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy w 2011 r. – ZIB_B



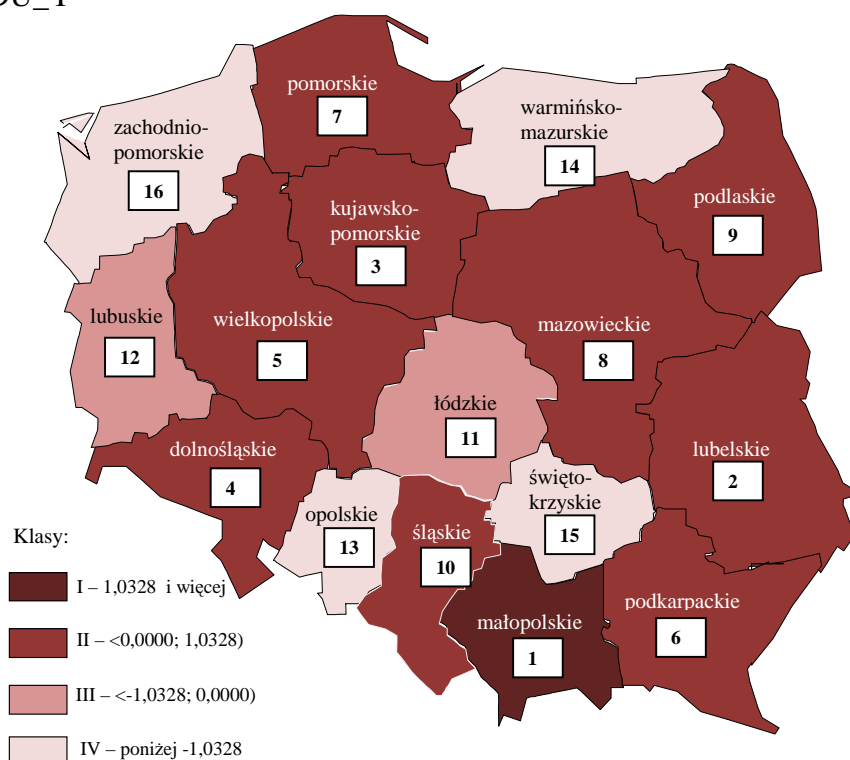
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Mapa 8. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: demografia (osoby młode w wieku 15-24 lata) w 2011 r. – DEM_B



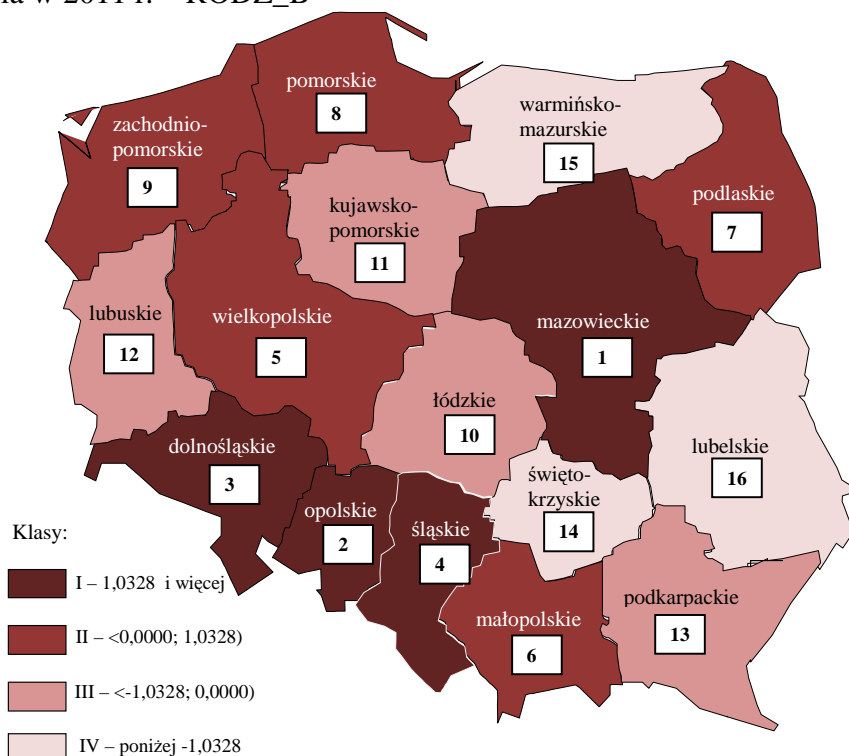
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Mapa 9. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: edukacja w 2011 r. – EDU_Y



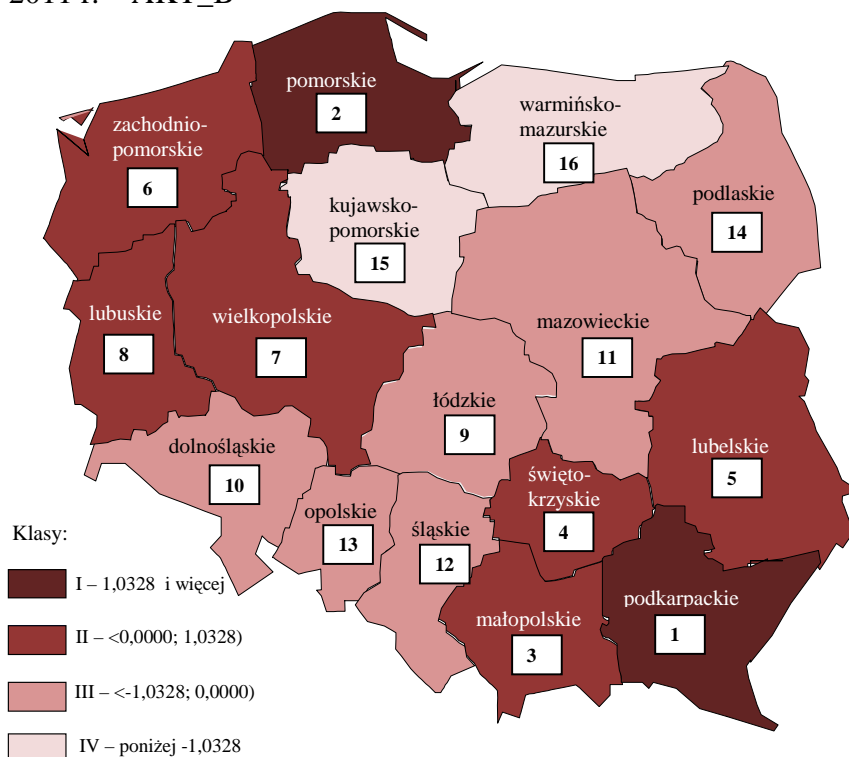
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Mapa 10. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: rodzina i warunki życia w 2011 r. – RODZ_B



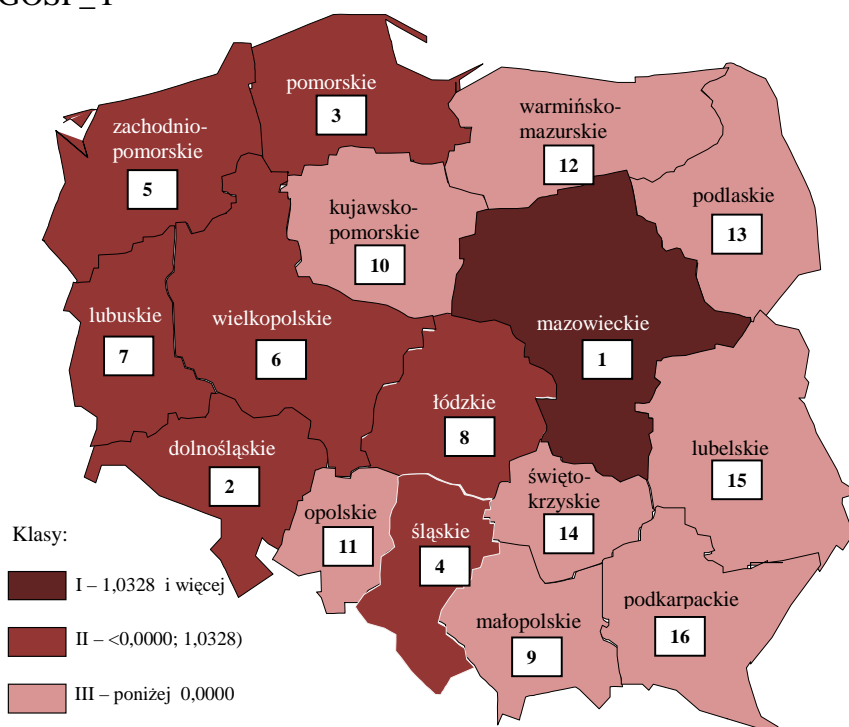
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Mapa 11. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: aktywność społeczna w 2011 r. – AKT_B



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Mapa 12. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: gospodarka w 2011 r. – GOSP_Y



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy

Największy wpływ na sytuację osób młodych w wieku 15-24 lata na rynku pracy ma rodzina i warunki życia. Im lepsze warunki życia, tym korzystniejsza sytuacja młodzieży na regionalnym rynku pracy. Oznacza to, że w celu poprawy sytuacji osób młodych na rynku pracy należy wspierać instrumenty wpływające na poziom życia osób młodych.

Drugim obszarem kontekstowym wpływającym w znacznym stopniu na sytuację młodzieży na rynku pracy jest gospodarka, a trzecim edukacja. To są również takie obszary, które należy monitorować i rozwijać, ponieważ pośrednio mają istotny wpływ na poprawę sytuacji osób najmłodszych w wieku 15-24 lata na rynku pracy.

W modelu miękkim sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy wpływ dwóch pozostałych obszarów kontekstowych – demografii i aktywności społecznej – jest również, jak w przypadku pierwszego modelu, niewielki i negatywny.

Najlepsza sytuacja osób młodych w wieku 15-24 lata na rynku pracy występuje w czterech województwach: mazowieckim, śląskim, opolskim i wielkopolskim. Regiony te tworzą pierwszą klasę pod względem sytuacji młodzieży na rynku pracy.

Drugą klasę tworzą regiony, w których, podobnie jak w poprzednim modelu, sytuacja młodzieży na rynku pracy jest bardziej korzystna niż średnio w kraju. Są to województwa: pomorskie, dolnośląskie, małopolskie, lubelskie i łódzkie.

Do trzeciej i czwartej klasy należą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest najmniej korzystna. Są to:

- w klasie trzeciej: podlaskie, lubuskie, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie;
- w klasie czwartej: świętokrzyskie i podkarpackie.

5.3. Wyniki estymacji i weryfikacji modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata – C) na rynku pracy

Tabela 21. prezentuje wyniki modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy. W dwóch obszarach kontekstowych (DEM i GOSP) zdefiniowano zmienne ukryte na podstawie wskaźników szczegółowych, a w pozostałych – na podstawie miar syntetycznych. W obszarze DEMOGRAFIA największy i zarazem dodatni wpływ na kształtowanie się tej zmiennej ma wskaźnik D3 – saldo migracji (0,9837). Przyrost naturalny odznacza się słabą, również dodatnią zależnością korelacyjną ze zmienną ukrytą DEM. Oznacza to, że wzrost tych indyktorów wpływa na powiększenie się potencjału demograficznego regionów. Drugim obszarem jest GOSPODARKA, na którą wszystkie wybrane indykatory wpływają dodatnio i silnie. Największy wpływ na poziom rozwoju gospodarczego w regionie ma produkt krajowy brutto (0,9590).

Tabela 21. Wyniki oszacowań parametrów modelu zewnętrznego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Zmienna ukryta/ Miara syntetyczna	Indykator	Wagi	Ładunki czynnikowe	Współczynnik determinacji
		<i>Błąd</i>	<i>Błąd</i>	
ZIB_C	ZIB_C_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
DEM_C	D1_Y_11	0,1945	0,5429	0,2948
		0,2086	0,1630	
	D3_C_11	0,9092	0,9837	0,9677
		0,1194	0,0402	
EDU_Y	EDU_Y_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
RODZ_C	RODZ_C_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
AKT_C	AKT_C_11	1,0000	1,0000	1,0000
		0,0000	0,0000	
GOSP_Y	G1_Y_11	0,3514	0,9590	0,9198
		0,0131	0,0046	
	G2_Y_11	0,2799	0,8161	0,6660
		0,0768	0,0363	
	G3_Y_11	0,2301	0,8004	0,6406
		0,0543	0,0326	
	G8_Y_11	0,2891	0,8662	0,7503
		0,0370	0,0185	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Oszacowania parametrów modelu wewnętrznego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy są następujące:

$$ZIB_C = -0,1795DEM_C + 0,3097EDU_Y + 0,3029RODZ_C - 0,0930AKT_C + 0,6766GOSP_Y - 3,2836$$

(0,2181) (0,1534) (0,0724) (0,1318) (0,2177) (1,0391)

$$R^2 = 0,6948$$

Pokazują one wpływ obszarów kontekstowych na obszar główny, czyli na ZATRUDNIENIE I BEZROBOCIE. Największy wpływ na sytuację osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy ma rozwój gospodarczy regionu, następnie edukacja, a w dalszej kolejności rodzina i warunki życia. Można stwierdzić, że w tym przypadku również praktycznie bez wpływu na sytuację osób młodych na rynku pracy pozostają dwa obszary: DEMOGRAFIA i AKTYWNOŚĆ SPOŁECZNA. Zmienne te występują z wartością zbliżoną do zera i ujemną. Oznacza to, że mają negatywne odniesienie do poziomu zatrudnienia i bezrobocia osób młodych na rynku pracy. Wydaje się to dość logiczne, ponieważ wzrost liczby ludności w

wieku 15-24 powoduje wzrost konkurencji na rynku o miejsca pracy, co ujemnie wpływa na sytuację młodzieży na rynku pracy. Ponadto, potwierdzają to wyniki przeprowadzonego badania: największą aktywnością społeczną młodzieży odznaczają się regiony, w których sytuacja tej grupy osób na rynku pracy jest najgorsza.

Weryfikacja modelu jest pozytywna, o czym świadczy wysokość współczynnika determinacji (0,6948) i wartość testu Stona-Geisser'a wyższa od zera.

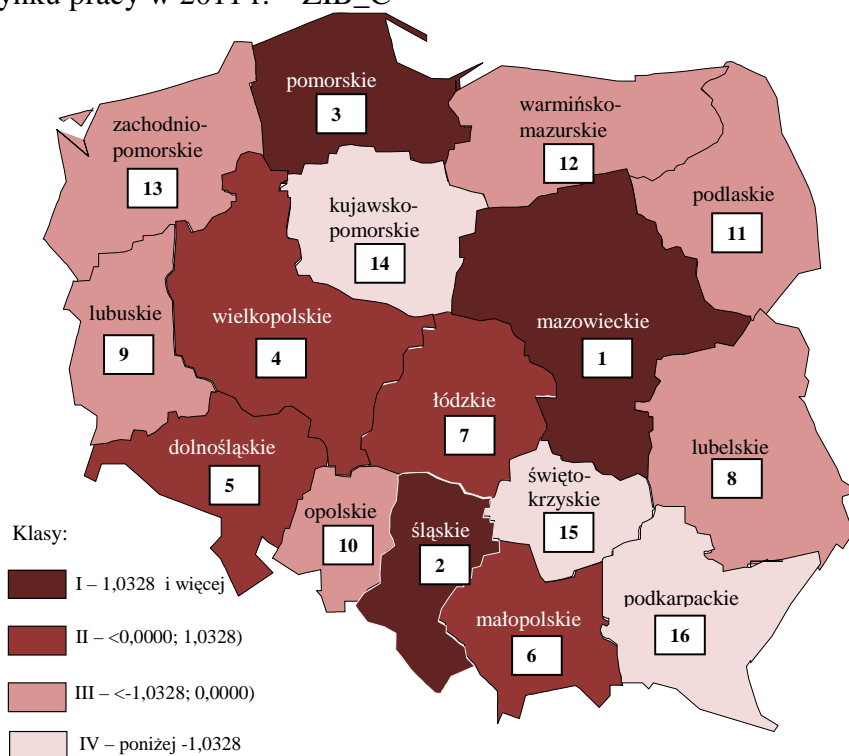
Tabela 22. Wyniki testu STONE-GEISSER'a zmiennej ukrytej ZIB_C

Zmienna ukryta	GENERAL SG-TEST
ZIB_C	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

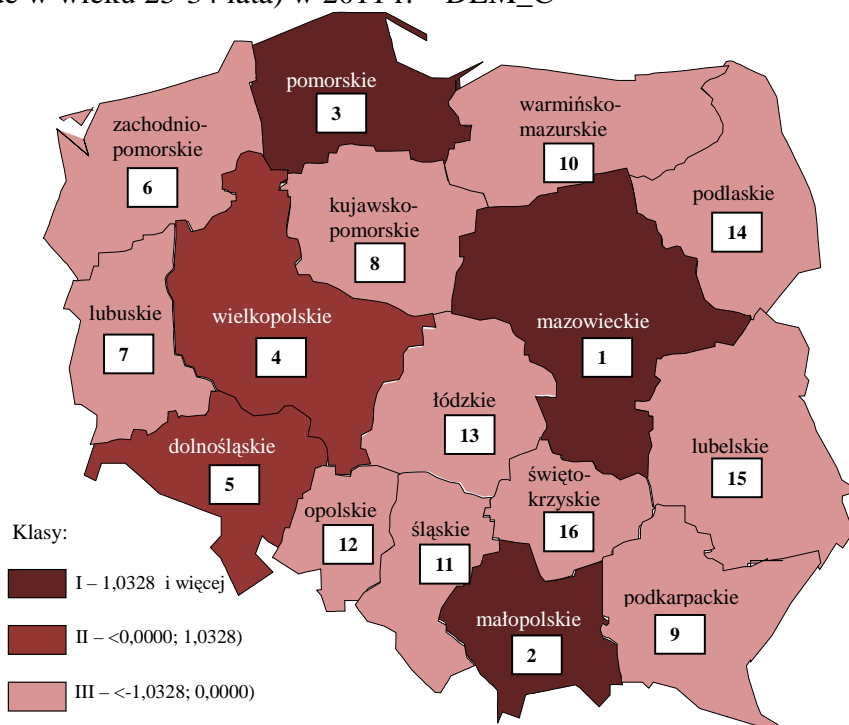
Mapy 13. – 18. prezentują podział regionów na klasy pod względem wszystkich obszarów kontekstowych, wyznaczony w identyczny sposób, jak w przypadku modeli A i B.

Mapa 13. Podział województw na klasy pod względem sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy w 2011 r. – ZIB_C



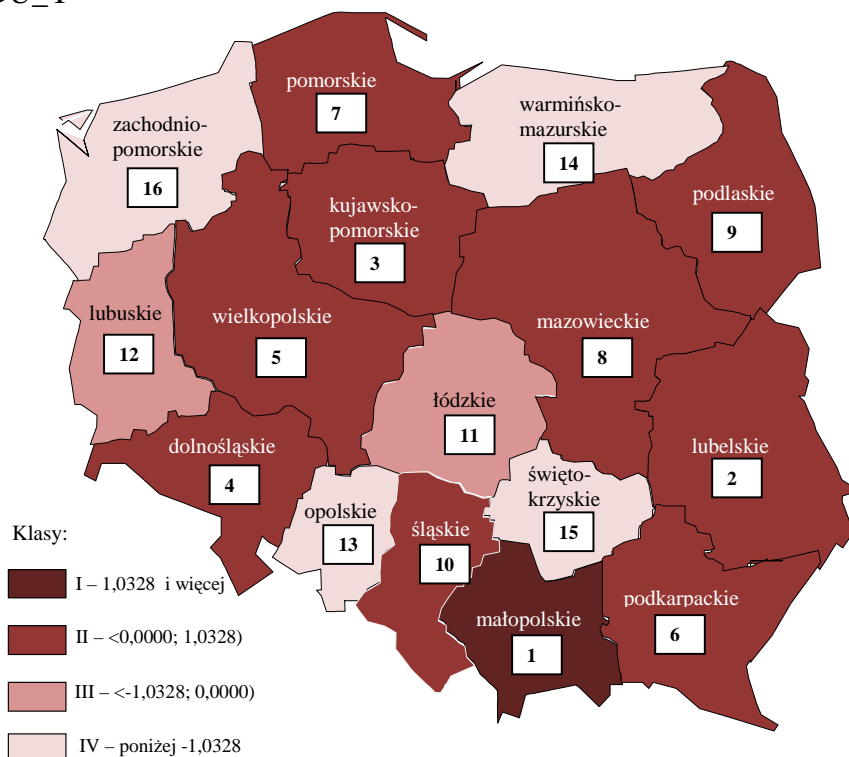
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Mapa 14. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: demografia (osoby młode w wieku 25-34 lata) w 2011 r. – DEM_C



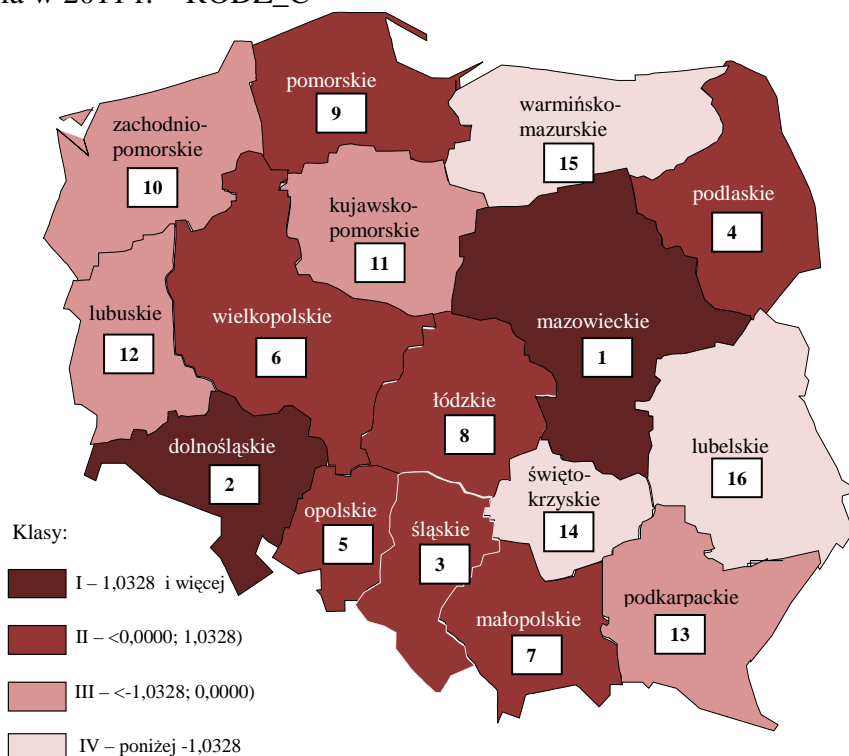
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Mapa 15. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: edukacja w 2011 r. – EDU_Y



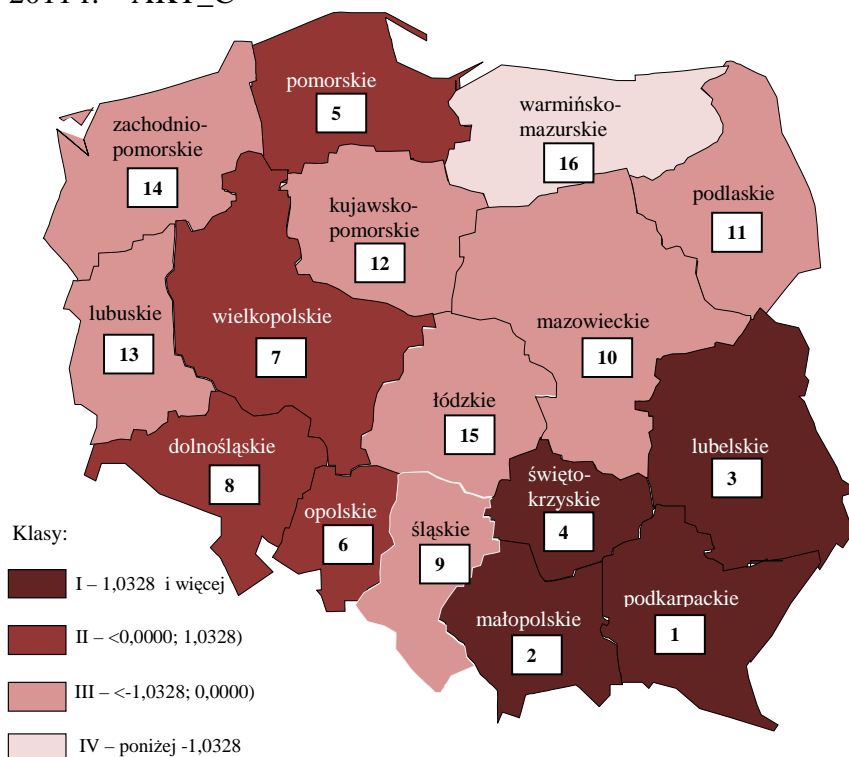
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Mapa 16. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: rodzina i warunki życia w 2011 r. – RODZ_C



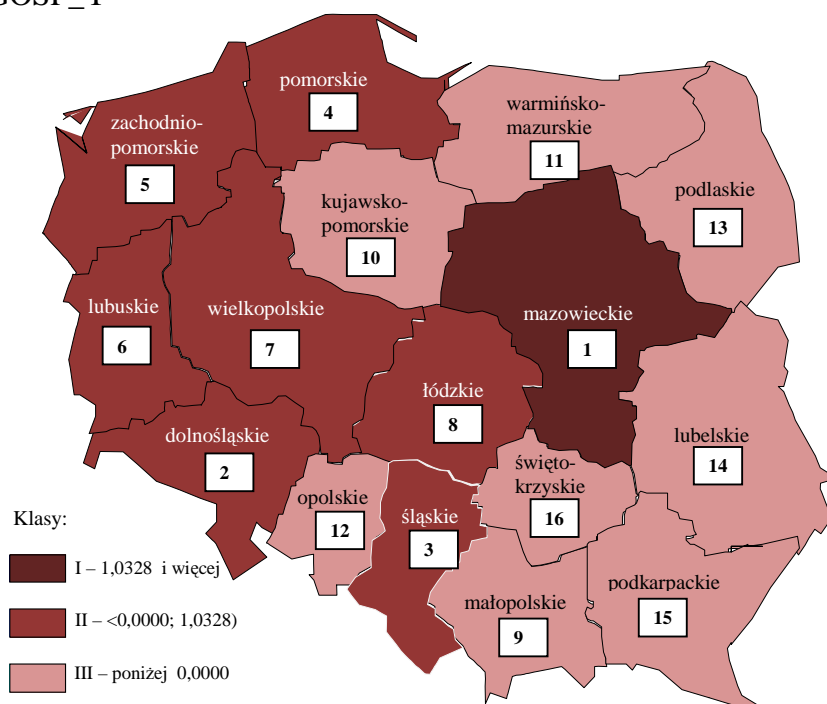
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Mapa 17. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: aktywność społeczna w 2011 r. – AKT_C



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Mapa 18. Podział województw na klasy pod względem obszaru kontekstowego: gospodarka w 2011 r. – GOSP_Y



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników modelu miękkiego sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy

Największy wpływ na sytuację osób młodych w wieku 25-34 lata na rynku pracy ma rozwój gospodarczy. Im wyższy poziom rozwoju gospodarczego, tym korzystniejsza sytuacja młodzieży na regionalnym rynku pracy. Oznacza to, że w celu poprawy sytuacji osób młodych na rynku pracy należy wspierać instrumenty wpływające na poziom rozwoju gospodarczego regionów.

Drugim obszarem kontekstowym wpływającym w znacznym stopniu na sytuację młodzieży na rynku pracy jest edukacja, a trzecim rodzina i warunki życia. To są również takie obszary, które należy monitorować i rozwijać, ponieważ pośrednio mają istotny wpływ na poprawę sytuacji osób młodych w wieku 25-34 lata na rynku pracy.

W modelu miękkim sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy wpływ dwóch pozostałych obszarów kontekstowych – demografii i aktywności społecznej – jest również, jak w przypadku dwóch poprzednich modeli, niewielki i negatywny.

Najlepsza sytuacja osób młodych w wieku 25-34 lata na rynku pracy występuje w trzech województwach: mazowieckim, śląskim i pomorskim. Regiony te tworzą pierwszą klasę pod względem sytuacji młodzieży na rynku pracy.

Drugą klasę tworzą regiony, w których, podobnie jak w dwóch poprzednich modelach, sytuacja młodzieży na rynku pracy jest bardziej korzystna niż średnio w kraju. Są to województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, małopolskie i łódzkie.

Do trzeciej i czwartej klasy należą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest najmniej korzystna. Są to:

- w klasie trzeciej: lubelskie, lubuskie, opolskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie;
- w klasie czwartej: kujawsko-pomorskie, świętokrzyskie i podkarpackie.

6. Wnioski końcowe

Celem badań przeprowadzonych na potrzeby niniejszego raportu była budowa trzech modeli miękkich sytuacji osób młodych na rynku pracy:

- Model miękkiej sytuacji osób młodych (w wieku 15-34 lata) na rynku pracy.
- Model miękkiej sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy.
- Model miękkiej sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy.

Pierwszym etapem przeprowadzonych badań było uporządkowanie danych statystycznych niezbędnych do budowy modeli miękkich. W tym celu zebrano wszystkie dostępne informacje statystyczne i przedstawiono w załączniku nr 1. Analizie statystycznej poddano 30 wskaźników szczegółowych opisujących jeden obszar kluczowy: zatrudnienie i bezrobocie oraz pięć kontekstowych: demografia, edukacja, rodzina i warunki życia, aktywność społeczna, a także gospodarka.

Z przeprowadzonej analizy statystycznej wynika, że:

- na wysokość wskaźnika zatrudnienia w polskich regionach silny wpływ ma poziom przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto. W regionach o wyższych wynagrodzeniach brutto sytuacja młodzieży na rynku pracy jest lepsza;
- ponad połowę liczby bezrobotnych ogółem stanowią osoby młode, co pokazuje rangę tego problemu i wskazuje na konieczność jego monitorowania i poszukiwania instrumentów przeciwdziałających niekorzystnym trendom, które wpływają na powiększanie się tego wskaźnika z roku na rok;
- o pogłębianiu się niekorzystnej sytuacji młodzieży na rynku pracy, zwłaszcza w przeciągu kilku ostatnich lat, świadczy dodatnia dynamika liczby młodych osób długotrwale bezrobotnych.

Konstruując model miękkiej sytuacji osób młodych na rynku pracy przyjęto podejście dedukcyjne definicji zmiennych ukrytych, które oznacza, że wszystkie badane obszary, jako pojęcia teoretyczne są punktem wyjścia do poszukiwania zbioru wskaźników szczegółowych (indykatorów), które je definiują.

Największy wpływ na sytuację osób młodych w wieku 15-34 lata na rynku pracy ma rozwój gospodarczy województwa. Im wyższy poziom rozwoju gospodarczego, tym lepsza sytuacja młodzieży na regionalnym rynku pracy. Oznacza to, że w celu poprawy sytuacji osób młodych na rynku pracy należy wspierać instrumenty wpływające na zdynamizowanie rozwoju gospodarczego województw.

Drugim obszarem kontekstowym wpływającym w znacznym stopniu na sytuację młodzieży na rynku pracy jest edukacja, a trzecim rodzina i warunki życia. To są również takie obszary, które należy monitorować i rozwijać, ponieważ pośrednio mają istotny wpływ na poprawę sytuacji osób młodych w wieku 15-34 lata na rynku pracy.

Wpływ dwóch pozostałych obszarów kontekstowych – demografii i aktywności społecznej – jest niewielki, ale negatywny. W przypadku demografii jest to zgodne z oczekiwaniami, ponieważ w regionach, w których mieszka więcej osób młodych występuje większa konkurencja o istniejące miejsca pracy. Z drugiej strony pracodawcy mają też większy wybór. W związku z tym wzrost liczby osób młodych powoduje wzrost konkurencji na regionalnym rynku pracy, co pogarsza sytuację młodzieży na rynku pracy. Zaskakujący jest natomiast ujemny wpływ obszaru kontekstowego aktywność społeczna na sytuację młodzieży na regionalnym rynku pracy. Z analiz teoretycznych wynikało, że młodzież bardziej aktywna społecznie, powinna łatwiej odnaleźć się na rynku pracy. Może to być jednak pochodną innego związku przyczynowo-skutkowego. Gdyby analiza rozpoczynała się od rynku pracy, to w przypadku gorszej sytuacji młodzieży na rynku pracy, braku miejsc pracy, osoby młode będą poszukiwały innych miejsc, w których mogłyby się realizować. Sposobem na znalezienie takiego miejsca może być aktywność społeczna, typu wolontariat,

aktywność na rzecz społeczności lokalnej, czy częstszy udział w nabożeństwach i spotkaniach religijnych. Dlatego wyższą aktywnością społeczną może odznaczać się młodzież z regionów o gorszej sytuacji na rynku pracy.

Najlepsza sytuacja osób młodych w wieku 15-34 lata na rynku pracy występuje w dwóch województwach: mazowieckim i śląskim. Regiony te tworzą pierwszą klasę pod względem sytuacji młodzieży na rynku pracy. Są to województwa zajmujące czołowe pozycje w kraju pod względem poziomu rozwoju regionalnego (mazowieckie – 1. miejsce, śląskie – 3.) i warunków życia (mazowieckie – 1. miejsce, śląskie – 3.).

Drugą klasę tworzą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest bardziej korzystna niż średnio w kraju. Są to województwa: pomorskie, wielkopolskie, dolnośląskie, łódzkie, małopolskie i lubelskie. Większość z tych regionów odznacza się również ponadprzeciętnym poziomem rozwoju gospodarczego (poza województwem lubelskim i małopolskim), warunków życia (poza lubelskim) i edukacji (poza łódzkim).

Do trzeciej i czwartej klasy należą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest najtrudniejsza. Są to:

- w klasie trzeciej: opolskie, lubuskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie;
- w klasie czwartej: kujawsko-pomorskie, świętokrzyskie i podkarpackie.

Regiony te wymagają szczególnego wsparcia w zakresie zdynamizowania wzrostu gospodarczego, systematycznego monitorowania sytuacji osób młodych na rynku pracy, a także badania szczegółowych wskaźników w ujęciu dynamicznym.

Największy wpływ na sytuację osób młodych w wieku 15-24 lata na rynku pracy ma rodzina i warunki życia. Im lepsze warunki życia, tym korzystniejsza sytuacja młodzieży na regionalnym rynku pracy. Oznacza to, że w celu poprawy sytuacji osób młodych na rynku pracy należy wspierać instrumenty wpływające na poziom życia osób młodych.

Drugim obszarem kontekstowym wpływającym w znacznym stopniu na sytuację młodzieży na rynku pracy jest gospodarka, a trzecim edukacja. To są również takie obszary, które należy monitorować i rozwijać, ponieważ pośrednio mają istotny wpływ na poprawę sytuacji osób najmłodszych w wieku 15-24 lata na rynku pracy.

W modelu miękkim sytuacji osób młodych (w wieku 15-24 lata) na rynku pracy wpływ dwóch pozostałych obszarów kontekstowych – demografii i aktywności społecznej – jest również, jak w przypadku pierwszego modelu, niewielki i negatywny.

Najlepsza sytuacja osób młodych w wieku 15-24 lata na rynku pracy występuje w czterech województwach: mazowieckim, śląskim, opolskim i wielkopolskim. Regiony te tworzą pierwszą klasę pod względem sytuacji młodzieży na rynku pracy.

Drugą klasę tworzą regiony, w których, podobnie jak w poprzednim modelu, sytuacja młodzieży na rynku pracy jest bardziej korzystna niż średnio w kraju. Są to województwa: pomorskie, dolnośląskie, małopolskie, lubelskie i łódzkie.

Do trzeciej i czwartej klasy należą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest najmniej korzystna. Są to:

- w klasie trzeciej: podlaskie, lubuskie, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie;
- w klasie czwartej: świętokrzyskie i podkarpackie.

Największy wpływ na sytuację osób młodych w wieku 25-34 lata na rynku pracy ma rozwój gospodarczy. Im wyższy poziom rozwoju gospodarczego, tym korzystniejsza sytuacja młodzieży na regionalnym rynku pracy. Oznacza to, że w celu poprawy sytuacji osób młodych na rynku pracy należy wspierać instrumenty wpływające na poziom rozwoju gospodarczego regionów.

Drugim obszarem kontekstowym wpływającym w znacznym stopniu na sytuację młodzieży na rynku pracy jest edukacja, a trzecim rodzina i warunki życia. To są również

takie obszary, które należy monitorować i rozwijać, ponieważ pośrednio mają istotny wpływ na poprawę sytuacji osób młodych w wieku 25-34 lata na rynku pracy.

W modelu miękkim sytuacji osób młodych (w wieku 25-34 lata) na rynku pracy wpływ dwóch pozostałych obszarów kontekstowych – demografii i aktywności społecznej – jest również, jak w przypadku dwóch poprzednich modeli, niewielki i negatywny.

Najlepsza sytuacja osób młodych w wieku 25-34 lata na rynku pracy występuje w trzech województwach: mazowieckim, śląskim i pomorskim. Regiony te tworzą pierwszą klasę pod względem sytuacji młodzieży na rynku pracy.

Drugą klasę tworzą regiony, w których, podobnie jak w dwóch poprzednich modelach, sytuacja młodzieży na rynku pracy jest bardziej korzystna niż średnio w kraju. Są to województwa: wielkopolskie, dolnośląskie, małopolskie i łódzkie.

Do trzeciej i czwartej klasy należą regiony, w których sytuacja młodzieży na rynku pracy jest najmniej korzystna. Są to:

- w klasie trzeciej: lubelskie, lubuskie, opolskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie i zachodniopomorskie;
- w klasie czwartej: kujawsko-pomorskie, świętokrzyskie i podkarpackie.

Zbudowane modele miękkie sytuacji osób młodych na rynku pracy pokazały, które obszary kontekstowe należy dalej analizować, a które mają wpływ marginalny i mogą zostać pominięte w monitorowaniu sytuacji osób młodych na rynku pracy. W związku z tym, należy zbudować zmodyfikowane modele miękkie monitorowania sytuacji osób młodych na rynku pracy. Najważniejsze wyniki takich modeli zostały podane w kolejnym punkcie tego raportu.

Ważne jest ponadto monitorowanie trzech odrębnych grup wiekowych: 15-34 lata, 15-24 lata i 25-34 lata, ponieważ prowadzą one do bardziej pogłębionych wniosków. Pokazują również różnice we wpływie badanych obszarów kontekstowych na obszar kluczowy w analizowanych grupach wiekowych.

7. Zmodyfikowane modele miękkie sytuacji osób młodych na rynku pracy – kluczowe wyniki modeli wewnętrznych

Modele wewnętrzne sytuacji osób młodych na rynku pracy:

$$\begin{aligned} \text{ZIB_A} = & 0,1792\text{EDU_Y} + 0,2920\text{RODZ_A} + 0,5573\text{GOSP_Y} - 3,0868 \\ & (0,0445) \quad (0,0503) \quad (0,1045) \quad (0,5516) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,6662$$

$$\begin{aligned} \text{ZIB_B} = & 0,1805\text{EDU_Y} + 0,6439\text{RODZ_B} + 0,1750\text{GOSP_Y} - 0,9605 \\ & (0,0518) \quad (0,0728) \quad (0,0176) \quad (0,5889) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,6611$$

$$\begin{aligned} \text{ZIB_C} = & 0,1953\text{EDU_Y} + 0,3041\text{RODZ_C} + 0,5530\text{GOSP_Y} - 3,0719 \\ & (0,0476) \quad (0,0448) \quad (0,0978) \quad (0,5138) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,6802$$

Wnioski wynikające ze zmodyfikowanych modeli są identyczne jak w poprzednich modelach. Oznacza to, że pominięcie w analizie dwóch obszarów kontekstowych: demografia i aktywność społeczna, nie wpływa na jakość poznawczą modeli i jego znaczenie z punktu widzenia monitorowania sytuacji osób młodych na rynku pracy.

7. Spis załączników

Załącznik nr 1: Karty wskaźników

Załącznik nr 2: Baza danych do budowy modelu miękkiego sytuacji osób młodych na rynku pracy_08_01_2014.xls

Załącznik nr 3: Program PLS

Załącznik nr 4: Procedura wykorzystania programu PLS

Załącznik nr 5: Szczegółowe wyniki zmodyfikowanych modeli miękkich monitorowania sytuacji osób młodych na rynku pracy