

Dorota Mierzyńska

Uniwersytet w Białymstoku

ZRÓŻNICOWANIE POZIOMU DOBROBYTU SPOŁECZNO-EKONOMICZNEGO W POLSCE – MODEL MIĘKKI

Streszczenie: Dobrobyt społeczno-ekonomiczny to zjawisko złożone (wielowymiarowe), które nie jest bezpośrednio obserwowalne. Głównym celem artykułu jest zaprezentowanie modelowania miękkiego do badania przestrzennego zróżnicowania dobrobytu społeczno-ekonomicznego w województwach w Polsce. Modelowanie miękkie pozwala na badanie powiązań między zmiennymi nieobserwowalnymi (ukrytymi), czyli zmiennymi niemającymi jednoznacznych odpowiedników wśród zmiennych obserwowalnych (mierzalnych). W wyniku estymacji modelu otrzymuje się oszacowania wartości zmiennej ukrytej, które można traktować jako miarę syntetyczną i wykorzystać do analizy porównawczej.

Słowa kluczowe: model miękkie, wielowymiarowa analiza porównawcza, dobrobyt społeczno-ekonomiczny, Polska.

Wprowadzenie

Politycy, instytucje międzynarodowe, a przede wszystkim naukowcy podkreślają konieczność znalezienia nowej miary dobrobytu społeczeństw [*Report 2010*]. Powszechnie używany wskaźnik PKB jest jedynie miarą postępu gospodarczego, a nie uwzględnia jakości życia ludzi. Miara dobrobytu społeczno-ekonomicznego powinna brać pod uwagę nie tylko aspekt materialny, ale również niematerialny, a w szczególności stan środowiska naturalnego. Dotychczas nie istnieje powszechnie stosowana metoda pomiaru dobrobytu społeczno-ekonomicznego. Trwają poszukiwania formuły, dlatego pomiar dobrobytu jest otwartym problemem badawczym.

Głównym celem artykułu jest zaprezentowanie modelowania miękkiego do badania przestrzennego zróżnicowania dobrobytu społeczno-ekonomicznego w województwach w Polsce. Modelowanie to umożliwi badanie powiązań między

zmiennymi nieobserwowalnymi. Na podstawie opisu teoretycznego budowany jest model, który wyjaśnia kształtowanie się wartości badanej zmiennej ukrytej poprzez zależności z jej indykatorami (zmiennymi obserwowalnymi), a także poprzez związki z innymi zmiennymi ukrytymi.

1. O sposobach pomiaru dobrobytu społeczno-ekonomicznego

Dobrobyt społeczno-ekonomiczny to pojęcie wielowymiarowe (złożone), a zatem nie jest bezpośrednio obserwowalne. Proces pomiaru zjawisk wielowymiarowych można podzielić na dwa etapy: identyfikacji zjawiska i budowy miernika syntetycznego. Etap identyfikacji zjawiska musi się opierać na merytorycznej wiedzy i poprzedzać tworzenie miernika syntetycznego. W literaturze pojęcie dobrobytu społeczno-ekonomicznego nie zostało jednoznacznie zdefiniowane. Stosowane są zamiennie takie kategorie, jak: poziom życia, standard życia, warunki życia, jakość życia, rozwój społeczno-gospodarczy itp. Opis teoretyczny pozwala na wybranie wskaźników (indykatorów), poprzez które obserwowane jest badane zjawisko. Dokonanie analizy wskaźnikowej, często obszernego zbioru zmiennych obserwowalnych, może być niewystarczające. Ważnym elementem poznania zjawiska złożonego jest kwantyfikacja „poziomu dobrobytu społeczno-ekonomicznego” na badanym obiekcie za pomocą jednej liczby zwanej miarą syntetyczną przy zastosowaniu metod statystyczno-ekonometrycznych. Wśród metod wielowymiarowej analizy porównawczej można wyróżnić między innymi: metody taksonomiczne, analizę głównych składowych i analizę czynnikową, model LISREL i model miękkiej. W badaniach dobrobytu społeczno-ekonomicznego ani pierwszy etap, ani drugi nie są dotychczas jednoznacznie rozwiązane. Oprócz rozstrzygnięć dokonanych na tych dwóch etapach badania zjawisk złożonych, istotną kwestią jest dostępność i porównywalność danych statystycznych.

Od 1990 roku w ramach Programu Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju badany jest poziom dobrobytu na świecie za pomocą wskaźnika rozwoju społecznego *HDI*¹ (*Human Development Index*). Jest on oparty na trzech podstawowych czynnikach: poziomie zdrowotności, poziomie wykształcenia oraz dostępności dóbr materialnych, które decydują o powiększaniu zdolności i możliwości człowieka. Wskaźnik *HDI* jako miarę syntetyczną wyznacza się na podstawie następujących zmiennych mierzalnych:

- przeciętnego dalszego trwania życia (w latach),
- wskaźnika umiejętności pisania i czytania ze zrozumieniem (w %),

¹ Sposób konstrukcji wskaźnika *HDI* jest omawiany w corocznym globalnym raporcie UNDP Human Development Report, na przykład (*HDR* 2009).

- ogólnego wskaźnika skolaryzacji brutto (w %),
- PKB w USD na jednego mieszkańca liczony według parytetu siły nabywczej waluty.

Wskaźnik *HDI* został opracowany i jest wykorzystywany przez międzynarodową organizację, co przyczynia się do jego upowszechnienia, mimo wielu zastrzeżeń.

Od 2005 roku wyznaczany jest wskaźnik jakości życia, który został opracowany pod patronatem brytyjskiego tygodnika „The Economist”. Zostało wyróżnionych dziewięć aspektów jakości życia i każdy z nich jest opisywany za pomocą jednej zmiennej mierzalnej [*The Economist* 2010, s. 2]:

- materialnego dobrobytu – PKB *per capita* w USD według PPP,
- zdrowia – oczekiwana długość życia w latach,
- stabilności politycznej i bezpieczeństwa – ocena stabilności politycznej i bezpieczeństwa,
- życia rodzinnego – wskaźnik rozwodów (na 1000 mieszkańców) przekształcony w indeks od 1 (najniższy wskaźnik rozwodów) do 5 (najwyższy),
- życia wspólnotowego – zmienna ta otrzymuje wartość 1, jeśli kraj ma wysoki wskaźnik uczęszczania do kościoła albo członkostwa w związkach zawodowych, w przeciwnym razie zero,
- klimatu i geografii – szerokość geograficzna, dla rozróżnienia między klimatami gorącym i zimnym,
- bezpieczeństwa zatrudnienia – stopa bezrobocia w %,
- wolności politycznej – przeciętny wskaźnik wolności politycznej i praw obywatelskich w skali od 1 (całkowicie wolny) do 7 (bez wolności),
- równości płci – stosunek przeciętnych zarobków mężczyzn i kobiet.

W powyższym indeksie jakości życia nie jest uwzględniony żaden wskaźnik związany z poziomem wykształcenia, co jest wyjaśniane brakiem skorelowania zmiennych edukacyjnych z dobrobytem [*The Economist* 2010, s. 2]. Nie należy się z tym zgodzić, gdyż wzrost osiągnięć edukacyjnych służy zarówno celom gospodarczym, jak i społecznym.

Dobór zmiennych mierzalnych do badania dobrobytu społeczno-ekonomicznego jest również zależny od analizowanych obiektów. Do badania jakości i poziomu życia w krajach Afryki wykorzystano indykatory zaprezentowane w tabeli 1. Niektóre z tych zmiennych mierzalnych nie mają własności dyskryminacyjnych w krajach rozwiniętych, na przykład dostęp do czystej wody, analfabetyzm. Zjawiska te są istotną przeszkodą w rozwoju społeczno-gospodarczym przede wszystkim krajów rozwijających się.

Dokonywane są również próby pomiaru dobrobytu społeczno-ekonomicznego w ujęciu wartościowym. Jest to modyfikacja wskaźników makroekonomicznych, których podstawę stanowi produkt narodowy brutto czy też produkt krajowy brutto. Tradycyjne mierniki makroekonomiczne nie uwzględniają wartości dóbr i usług o charakterze nierynkowym, a także niekorzystnych skutków roz-

Tabela 1. Indykatory poziomu życia i jakości życia

Poziom życia	Jakość życia
Zdrowie	
Publiczne wydatki na zdrowie (% PKB)	Odsetek dzieci do 5 roku życia mających niedowagę (w %)
Dostęp do czystej wody (% populacji z dostępem)	Przeciętna długość życia (w latach)
Liczba lekarzy (na 1000 mieszkańców)	Rejestrowana śmiertelność matek (na 100 000 urodzeń żywych)
Edukacja	
Wskaźnik zależności wiekowej	Analfabetyzm (% populacji w wieku powyżej 15 lat)
Publiczne wydatki na edukację (% PKB)	Dzieci pracujące w wieku 10–14 lat (% danej grupy wiekowej)
Wskaźnik skolaryzacji netto na poziomie podstawowym (%)	Kobiety pracujące (% pracujących)
Materialny dobrobyt	
Liczba pojazdów mechanicznych (na 1000 mieszkańców)	Wskaźnik otwartość (w % PKB)
Drogi utwardzone (% wszystkich dróg)	Emisja CO ₂ (w tonach na osobę)
Liczba telewizorów (na 1000 mieszkańców)	Wskaźnik wolności politycznej i praw obywatelskich

Źródło: Na podstawie: [Berenger, Verdier-Chouchane 2007, s. 1263].

woju cywilizacyjnego, przede wszystkim negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego. Na gruncie teorii zrównoważonego rozwoju został opracowany wskaźnik trwałego dobrobytu ekonomicznego ISEW (*Index of Sustainable Economic Welfare*) [Daly i Cobb 1989]. Próby jego udoskonalania doprowadziły do stworzenia wskaźnika autentycznego rozwoju GPI (*Genuine Progress Indicator*) [Talberth, Cobb i Slattery 2007]. Podstawą do obliczenia tych wskaźników jest wartość konsumpcji indywidualnej. Konsumpcja indywidualna jest ważona indeksem nierówności dochodowych. Po wyznaczeniu ważonej konsumpcji dodaje się bądź odejmuje wydatki i dochody związane z realizacją celów ekonomicznych, ekologicznych oraz społecznych trwałego i zrównoważonego rozwoju. Problemem, dotychczas nierozwiązanym, jest wycena i oszacowanie składowych tych wskaźników. Opierają się one na zbyt arbitralnych założeniach i nie są uzasadnione ekonomicznie.

2. Budowa modelu miękkiego dobrobytu społeczno-ekonomicznego w Polsce

Pomiar dobrobytu społeczno-ekonomicznego jako zjawiska wielowymiarowego wymaga zastosowania metod statystyczno-ekonometrycznych. W artykule do badania przestrzennego zróżnicowania dobrobytu społeczno-ekonomicznego w wo-

jewództwach w Polsce zastosowano modelowanie miękkie². Metoda ta pozwala na badanie powiązań między zmiennymi nieobserwowalnymi (ukrytymi), czyli zmiennymi niemającymi jednoznacznych odpowiedników wśród zmiennych obserwowalnych (mierzalnych). Na podstawie opisu teoretycznego jest budowany model, który wyjaśnia kształtowanie się wartości badanej zmiennej ukrytej poprzez zależności z jej indykatorami (zmiennymi obserwowalnymi), a także poprzez związki z innymi zmiennymi ukrytymi. Model miękki można podzielić na dwa podmodele: wewnętrzny (teoretyczny) i zewnętrzny (miary). Pierwszy z wymienionych modeli opisuje związki zachodzące między zmiennymi ukrytymi (o nieznanach wartościach). Natomiast model miary pokazuje związki między zmiennymi nieobserwowalnymi a ich indykatorami. W modelu miękkim pojęcia złożone poznaje się zatem jednocześnie poprzez ich definicje (model zewnętrzny) oraz poprzez wzajemne ich oddziaływanie (model wewnętrzny). Modelowanie miękkie pozwala na połączenie wiedzy empirycznej z teoretyczną. Zmienne nieobserwowalne można definiować dwoma sposobami: dedukcyjnie i indukcyjnie. 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, co oznacza, że jest to zmienna pierwotna w stosunku do danego indikatora. Wskaźniki tego typu zmiennych nieobserwowalnych nazywa się odbijającymi (odzwierciedlającymi). W drugim wypadku, gdy następuje przejście od zmiennych obserwowalnych do ukrytych, mówi się o definiowaniu indukcyjnym, a indykatory nazywa się tworzącymi. Relacje zewnętrzne i wewnętrzne w modelu mają charakter liniowy.

Model miękki jest szacowany częściową metodą najmniejszych kwadratów (PLS). W metodzie tej 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. Własności statystyczne modelu miękkiego sprawdza się na podstawie testu Stone'a-Geissera (S-G), który jest miarą dokładności predykcji dokonanej na podstawie modelu w stosunku do predykcji „trywialnej” (na przykład średniej arytmetycznej). Wartości testu S-G nie są ograniczone z dołu, a ograniczeniem górnym jest liczba 1. Jeśli wartość testu jest ujemna, to model ma gorszą własność predykcyjną w stosunku do prognozy trywialnej. W przypadku wartości testu równej 1, prognozy są bezbłędne, a dla wartości równej 0 jakość prognozy z modelu i jakość prognozy trywialnej są identyczne. Ocenę istotności parametrów modelu przeprowadza się, stosując regułę „2s”, gdzie s jest odchyleniem standardowym. Metoda ta nazywana jest cięciem Tuckeya.

² Dokładny opis modelowania miękkiego można znaleźć w pracach: [Jöreskog i Wold 1982; Rogowski 1990].

W badaniach dobrobytu należy uwzględnić trzy najważniejsze sfery życia człowieka: materialną, zdrowotną i edukacyjną, na co wskazują rozważania w poprzednim punkcie. Aspekty te mierzone są za pomocą następujących zmiennych:

- średni roczny dochód ekwiwalentny do dyspozycji w zł – D1,
- wskaźnik zróżnicowania kwintylowego (stosunek sumy dochodów uzyskanych przez 20% osób o najwyższym poziomie dochodów do sumy dochodów uzyskanych przez 20% osób o najniższym poziomie dochodów) – D2,
- wskaźnik zagrożenia ubóstwem (w % osób) – D3,
- przeciętne dalsze trwanie życia (w latach) – D4,
- ogólny wskaźnik skolaryzacji (w %) – D5,
- liczba studentów na 10 tys. ludności – D6.

Zmienne D1, D2 i D3, wskazujące na aspekt materialny dobrobytu, są stosowane w badaniach dotyczących statystyki dochodów i warunków życia krajów Unii Europejskiej EU-SILC (*EU Statistics on Income and Living Conditions*) prowadzonych w całej UE według jednolitej metodologii. W Polsce po raz pierwszy badanie EU-SILC przeprowadzono w 2005 roku [GUS 2007] i w kolejnych latach są kontynuowane. W badaniach poziomu życia jako wskaźniki stanu zdrowia społeczeństwa przyjmuje się często śmiertelność niemowląt czy też wskaźniki zgonów, na przykład na nowotwory, choroby układu krążenia [Zeliaś 2004, s. 27]. Uzupełnieniem tego rodzaju wskaźników mogą być informacje o dostępności służby zdrowia, na przykład liczba lekarzy, dentyistów, liczba łóżek szpitalnych na 100 tys. mieszkańców. Zmienną, która odzwierciedla zarówno informację o stanie zdrowia, jak i dostępność do służby zdrowia, jest zastosowana w modelu przeciętna długość życia (D4). Uwzględnia ona „zarówno skutek oddziaływania czynników zewnętrznych (na przykład środowiskowych, polityki społecznej), jak i efektów o charakterze endogenicznym, wynikających z decyzji jednostki – warunków mieszkaniowych, stylu życia, sposobu odżywiania” [Berbeka 2006, s. 49]. Przeciętne dalsze trwanie życia to zmienna powszechnie stosowana w badaniach dobrobytu społeczno-ekonomicznego. W Polsce w przekroju województw zmienna ta wykazuje bardzo słabe zróżnicowanie (współczynnik zmienności wynosi 1,1%). Ostatnie dwie zmienne, D5 i D6, są związane z poziomem wykształcenia, a dokładniej z dostępnością (powszechnością) edukacji. Poziom wykształcenia to ważny element rozwoju gospodarki i społeczeństwa. We współczesnej gospodarce za poziom wykształcenia zapewniający największe możliwości rozwoju i zapewnienia dobrobytu należy przyjąć wyższe wykształcenie.

Budowa modelu miękkiego jest oparta na założeniach zrównoważonego rozwoju, którego podstawową kwestią jest trwałość kapitału przyrody, ale także wzrost dobrobytu społecznego, co jest związane z równowagą między jego materialnymi i niematerialnymi składowymi. W modelu miękkim oprócz dobrobytu społeczno-ekonomicznego, który jest zmienną ukrytą, występują jeszcze dwie

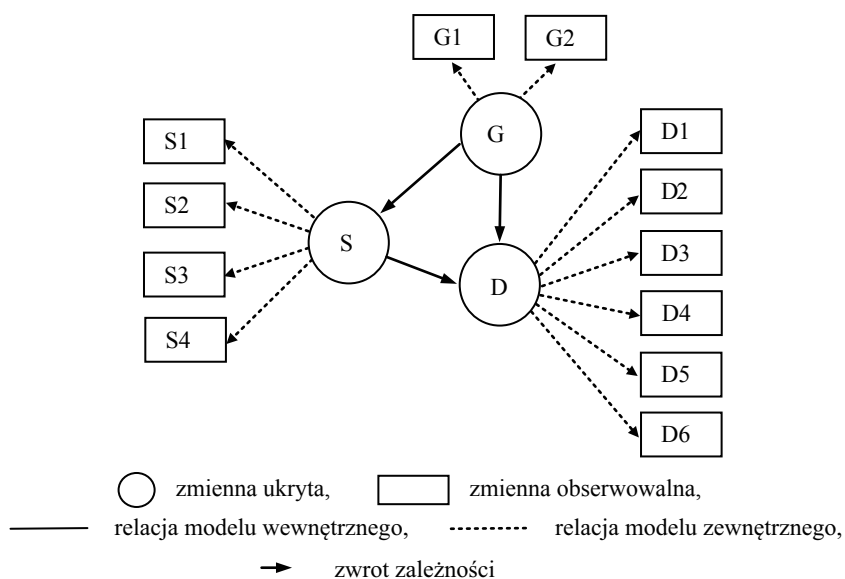
zmienne ukryte: gospodarka i środowisko naturalne. Jako indykatory zmiennej nieobserwowalnej gospodarka (G) przyjęto następujące zmienne mierzalne:

- PKB w zł na jednego mieszkańca – G1,
- stopa bezrobocia rejestrowanego w procentach – G2.

Do opisu stanu środowiska naturalnego (S), by uwzględnić jakość powietrza, ziemi i wody, zastosowano następujące indykatory:

- emisja zanieczyszczeń gazowych (z zakładów szczególnie uciążliwych) w tonach na 1 mln zł PKB – S1,
- powierzchnia o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chroniona w m² na jednego mieszkańca – S2,
- odsetek odpadów komunalnych składowanych wśród ogółu odpadów (w %) – S3,
- zużycie wody w m³ na jednego mieszkańca – S4.

W modelu przyjęto, że dobrobyt społeczno-ekonomiczny jest zależny od rozwoju gospodarczego i stanu środowiska naturalnego. Założono również, że gospodarka ma wpływ na jakość środowiska. Schemat relacji wewnętrznych i zewnętrznych modelu miękkiego przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Schemat modelu miękkiego

Model miękkiego został oszacowany na podstawie danych przekrojowych dotyczących województw w Polsce w 2007 roku. Wykorzystano dane statystyczne udostępnione na stronie internetowej GUS. Do szacowania modelu zastosowano program komputerowy PLS napisany przez J. Rogowskiego. W wyniku esty-

macji modelu uzyskano następujące oszacowania parametrów relacji wewnętrznych (w nawiasach podano odchylenia standardowe otrzymane za pomocą cięcia Tuckeya):

$$D = + 0,7669 G - 0,1522 S + 7,9621, \quad R^2 = 0,7697,$$

(0,0394) (0,0424) (0,6925)

$$S = - 0,6785 G + 1,5212, \quad R^2 = 0,4603.$$

(0,0088) (0,0907)

W tabeli 2 przedstawiono oszacowania parametrów relacji zewnętrznych. Należy podkreślić, że wśród indykatorów dobrobytu społeczno-ekonomicznego brak zmiennej przeciętne dalsze trwanie życia (D4), co wynika z tego, że wskaźnik ten okazał się statystycznie nieistotny i model został oszacowany z jej pominięciem.

Wartości testu Stone'a-Geissera dla indykatorów zmiennej ukrytej dobrobytu społeczno-ekonomiczny, informujących o jakości predykcji danego indykatora, oraz test ogólny, mówiący o jakości predykcji dokonanej na podstawie modelu, są przedstawione w tabeli 3.

Tabela 2. Oszacowania parametrów relacji zewnętrznych

Zmienna ukryta	Indykator	Waga (błąd)	Ładunek czynnikowy (błąd)
Dobrobyt społeczno-ekonomiczny	D1	0,2902 (0,0318)	0,8921 (0,0710)
	D2	0,2053 (0,0469)	0,7429 (0,1541)
	D3	-0,2531 (0,0247)	-0,7234 (0,1053)
	D5	0,2457 (0,0388)	0,7743 (0,1060)
	D6	0,2514 (0,0370)	0,8563 (0,0852)
Gospodarka	G1	0,6417 (0,0110)	0,9030 (0,0048)
	G2	-0,5028 (0,0119)	-0,8363 (0,0062)
Środowisko naturalne	S1	-0,0525 (0,0202)	-0,3931 (0,0326)
	S2	0,9787 (0,0226)	0,9314 (0,0202)
	S3	-0,2368 (0,0320)	-0,0528 (0,0187)
	S4	-0,2363 (0,0371)	-0,2342 (0,0445)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu PLS.

Tabela 3. Test Stone'a-Geissera ogólny i dla indykatorów zmiennej ukrytej D

Indykator	Test Stone'a-Geissera
D1	0,5143
D2	0,0734
D3	0,4216
D5	0,3396
D6	0,3889
Ogólny	0,5140

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu PLS.

Na podstawie powyższych rozważań można przyjąć, że model został pozytywnie zweryfikowany i wykorzystany do analizy przestrzennego zróżnicowania dobrobytu w Polsce.

3. Przestrzenne zróżnicowanie dobrobytu społeczno-ekonomicznego w Polsce w 2007 roku

Do syntetycznego pomiaru dobrobytu społeczno-ekonomicznego w Polsce przyjęto sześć zmiennych obserwowalnych (tab. 4). Jedynie zmienna przeciętne dalsze trwanie życia w latach charakteryzuje się bardzo niskim współczynnikiem zmienności. Wskaźnik zagrożenia ubóstwem i wskaźnik zróżnicowania kwintylowego należy traktować jako destymulanty dobrobytu. W przypadku nierówności dochodowych na niższym poziomie rozwoju wraz ze wzrostem gospodarczym pogłębiają się nierówności, a potem powinien nastąpić efekt wyrównujący i nierówności zaczynają maleć [Kuznets 1955]. Na podstawie oszacowanego modelu można stwierdzić, że w Polsce nierówności dochodowe są wysokie w tych województwach, w których występuje wysoki poziom dobrobytu, a niskie – w województwach o niskim poziomie dobrobytu. W Polsce w 2005 roku najwyższe zróżnicowanie dochodów występowało w województwie mazowieckim, a najniższe w województwie podlaskim. W województwie mazowieckim 20% osób o najwyższych dochodach dysponowało 8,8 razy wyższymi dochodami niż 20% osób o najniższych dochodach. Natomiast w województwie podlaskim ten stosunek był najniższy i wynosił 5,2. W Polsce następuje zmniejszanie się nierówności dochodowych (wskaźnik zróżnicowania kwintylowego wynosił 6,6 w 2005 roku, a w 2007 roku – 5,1). Pozostałe indykatory dobrobytu społeczno-ekonomicznego to stymulanty. Należy podkreślić, że w przypadku tych zmiennych (oprócz zmiennej D4) najwyższą lokatę zajmuje województwo mazowieckie.

Tabela 4. Indykatory dobrobytu społeczno-ekonomicznego

Indykatory dobrobytu społeczno-ekonomicznego	Współczynnik zmienności (w %)	Najwyższy poziom w województwie	Najniższy poziom w województwie
Średni roczny dochód ekwiwalentny do dyspozycji (w zł)	12,2	23 542 mazowieckie	15 134 podkarpackie
Wskaźnik różnicowania kwintylowego*	15,9	8,8 mazowieckie	5,2 podlaskie
Wskaźnik zagrożenia ubóstwem (w %)	24,6	28 lubelskie	12 mazowieckie
Przeciętne dalsze trwanie życia (w latach)	1,1	76,79 podkarpackie	73,58 łódzkie
Ogólny wskaźnik skolaryzacji (w %)	5,6	88,07 mazowieckie	71,36 lubuskie
Liczba studentów na 10 tys. ludności	20,3	671 mazowieckie	340 lubuskie

* Dane z roku 2005.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS za rok 2007.

Model miękki wyjaśnia kształtowanie się wartości badanej zmiennej ukrytej dobrobyt społeczno-ekonomiczny poprzez zależności nie tylko z jej indykatorami, ale także poprzez związki z innymi zmiennymi ukrytymi. W modelu przyjęto, że na dobrobyt ma wpływ rozwój gospodarczy i stan środowiska naturalnego. Zatem otrzymane oszacowania wartości zmiennych nieobserwowalnych zależą nie tylko od relacji zewnętrznych, ale również od założonych w modelu wewnętrznym związków między tymi zmiennymi. Chociaż wartości te nie mają interpretacji merytorycznej, to można interpretować ich zmiany. Można więc porównywać obiekty ze względu na zmienną nieobserwowalną. W tabeli 5 jest przedstawiony ranking województw według poziomu dobrobytu społeczno-ekonomicznego, stanu gospodarki i środowiska naturalnego. Zmienne ukryte D i G dają podobne uporządkowanie badanych obiektów (współczynnik rang Spearmana wynosi 0,77), a zmienna ukryta S – odwrotne uporządkowanie (współczynnik rang Spearmana D i S wynosi: $-0,63$, a G i S: $-0,74$). Wynika stąd, że podstawowym czynnikiem decydującym o bogactwie, bądź ubóstwie społeczeństwa w województwach jest rozwój gospodarczy [Berbeka 2006, s. 37].

Pierwsze miejsce w rankingu zarówno ze względu na poziom dobrobytu społeczno-ekonomicznego, jak i gospodarki zajęło województwo mazowieckie, natomiast ostatnie pod względem dobrobytu – województwo podkarpackie, a gospodarki – województwo warmińsko-mazurskie. Na rysunku 2 można zaobserwować „biedną” wschodnią część Polski. Na mapie (rysunek 2) województwa o najwyższym poziomie dobrobytu społeczno-ekonomicznego są zaznaczone deseniem

Tabela 5. Ranking województw ze względu na zmienne D, G, S w Polsce w 2007 roku

Województwo	Lokaty według		
	dobrobytu społeczno- -ekonomicznego	gospodarki	środowiska naturalnego
Dolnośląskie	2	4	12
Kujawsko-Pomorskie	10	11	11
Lubelskie	12	13	7
Lubuskie	15	10	2
Łódzkie	6	7	14
Małopolskie	3	6	10
Mazowieckie	1	1	15
Opolskie	9	8	8
Podkarpackie	16	15	4
Podlaskie	11	9	3
Pomorskie	4	5	6
Śląskie	8	3	16
Świętokrzyskie	13	14	5
Warmińsko-Mazurskie	14	16	1
Wielkopolskie	7	2	9
Zachodniopomorskie	5	12	13



Rys. 2. Przestrzenne zróżnicowanie dobrobytu społeczno-ekonomicznego w Polsce w 2007 roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie tabeli 4

gęstych kropek, kolejne grupy coraz rzadszym, a ostatnia grupa o najniższym poziomie – kolorem białym.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza dobrobytu społeczno-ekonomicznego w Polsce z wykorzystaniem modelowania miękkiego pokazała, że najwyższym poziomem dobrobytu charakteryzowały się województwa: mazowieckie i zachodniej Polski (z wyłączeniem województwa lubuskiego), najniższym zaś obszary wschodniej Polski. Poziom dobrobytu jest silnie dodatnio skorelowany ze stanem gospodarki i ujemnie z jakością środowiska naturalnego.

Brak powszechnie akceptowanych, uniwersalnych rozwiązań w zakresie pomiaru dobrobytu społeczno-ekonomicznego. Jedną z propozycji jest zastosowanie modelowania miękkiego. Szacując model miękkiej metodą PLS otrzymuje się oszacowania wartości zmiennych ukrytych, które nie mają interpretacji merytorycznej, ale można interpretować zmiany ich wartości. Należy podkreślić, że wielkości te zależą nie tylko od relacji zewnętrznych, ale również od założonych w modelu wewnętrznych związków między zjawiskami złożonymi. Oznacza to, że proces poznania jest uzależniony od opisu teoretycznego. Otrzymuje się w ten sposób zmienną syntetyczną, która może służyć do analizy porównawczej. Podsumowując, można stwierdzić, że prezentowane modelowanie może być użytecznym narzędziem do badania dobrobytu społeczno-ekonomicznego.

Bibliografia

- Anand, S., Sen, A., 2000, *The income component of the human development index*, Journal of Human Development No. 1.
- Berbeka, J., 2006, *Poziom życia ludności a wzrost gospodarczy w krajach Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Berenger, V., Verdier-Chouchane, A., 2007, *Multidimensional measure of well-being: standard of living and quality of live across countries*, World Development vol. 35, No. 7.
- Borys, T., Rogala, P., 2008, *Jakość życia na poziomie lokalnym – ujęcie wskaźnikowe*, UNDP, Warszawa.
- Daly, H.E., Cobb, J.B. Jr., 1989, *For the Common Good. Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and Sustainable Future*, Beacon Press, Boston.
- GUS, 2007, *Warunki życia ludności Polski w latach 2004–2005*, Departament Statystyki Społecznej, Warszawa.

- GUS, 2008, *Dochody i warunki życia ludności Polski (raport z badania EU-SILC 2006 r.)* [online] http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_Dochody_warynki_zycia_ludnoscipolski.pdf [dostęp: luty 2010].
- GUS, 2010, Bank Danych Regionalnych [online] http://www.stat.gov.pl/bdr_n/app/storna.indeks [dostęp: marzec 2010].
- Jöreskog, K.G., Wold, H. (red.), 1982, *Systems Under Indirect Observation. Causality-Structure-Prediction*, North Holland, Amsterdam-New York-Oxford.
- Kuznets, S., 1955, *Economic growth and income inequality*, American Economic Review No. 45.
- Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress* [online] www.stiglitz-sen-fitoussi.fr [dostęp: marzec 2010].
- Rogowski, J., 1990, *Modele miękkie. Teoria i zastosowanie w badaniach ekonomicznych*, Dział Wydawnictw Filii UW w Białymstoku, Białystok.
- Talberth, J., Cobb, C., Slattery, N., 2007, *The Genuine Progress Indicator 2006: A Tool for Sustainable Development* [online], Redefining Progress, <http://www.environmental-expert.com/Files%5C24200%5Carticles%5C12128%5CGPI202006.pdf> [dostęp: marzec 2010].
- The Economist Intelligence Unit's quality-of-life index*, 2010 [online] http://www.economist.com/media/pdf/QUALITY_OF_LIFE.pdf [dostęp: marzec 2010].
- UNDP (2009), *Human Development Report 2009* [online] <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2009/chapters/> [dostęp: kwiecień 2010].
- Zeliaś, A. (red.), 2004, *Poziom życia w Polsce i w krajach Unii Europejskiej*, PWE, Warszawa.

SPATIAL DIFFERENTIATION IN THE LEVEL OF SOCIOECONOMIC WELL-BEING IN POLAND – SOFT MODEL

Summary: In the article soft modelling has been used for the measurement of socioeconomic well-being in the voivodships of Poland. The method allows the relational analysis of latent variables that are not the explicit equivalents of measurable variables. On the basis of a theoretical description, a model is built that describes the dependency between the studied latent variable, its indicators, and the other latent variables