Studia Regionalne i Lokalne
Nr 2(44)/2011
ISSN 1509-4995

*Dorota Węziak-Białowolska**

Ocena kapitału ludzkiego oraz jego zróżnicowanie demograficzne, społeczne i ekonomiczne w Polsce i województwie podkarpackim – analiza porównawcza[1]

W artykule przedstawiono wyniki analiz przeprowadzonych w celu oceny zróżnicowania kapitału ludzkiego w Polsce i województwie podkarpackim według cech demograficznych, społecznych i ekonomicznych. Analizy porównawcze prowadzono, wykorzystując autorski syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego. Do konstrukcji wskaźnika oraz oceny jego trafności i rzetelności zastosowano metody eksploracyjnej i konfirmacyjnej analizy czynnikowej oraz analizy głównych składowych dla zmiennych kategorialnych. Do analiz wykorzystano dane z badania *Diagnoza społeczna 2009*. Uzyskane wyniki pokazały, że w 2009 r. województwo podkarpackie charakteryzowało się nieznacznie wyższym poziomem kapitału ludzkiego niż średnia dla całego kraju, ale równocześnie większym zróżnicowaniem jego poziomu między wyróżnionymi grupami ludności niż obserwowane w skali kraju.

Słowa kluczowe: kapitał ludzki w Polsce, województwo podkarpackie, konstrukcja wskaźnika, pomiar.

Do oceny poziomu i dynamiki kapitału ludzkiego w pracach Theodora Williama Schultza (1971) oraz Gary'ego Beckera (1975), które dały początek koncepcji kapitału ludzkiego, podobinie jak obecnie, stosuje się mierniki oparte na jednej zmiennej lub będące średnią kilku wybranych wielkości (wskaźniki syntetyczne). Zwykle nie weryfikuje się ich pod względem trafności teoretycznej (zgodności z teorią), a także rzetelności i spójności wykorzystanych zmiennych

* Instytut Statystyki i Demografii, Szkoła Główna Handlowa, al. Niepodległości 162, 02-554 Warszawa, e-mail: dorota.weziak@sgh.waw.pl.

[1] Artykuł stanowi część „Projektu informatyzacji i prognozowania zmian gospodarczych w województwie podkarpackim pozwalającego na podejmowanie optymalnych decyzji w sferze rynku pracy, zadanie: Badanie warunków i jakości życia oraz zachowań ekonomicznych w gospodarstwach domowych. Rynek pracy i kapitał ludzki – województwo podkarpackie w świetle *Diagnozy społecznej 2009*" koordynowanego przez prof. dr hab. Irenę E. Kotowską. Autorka pragnie wyrazić swe podziękowanie prof. Kotowskiej za wszelkie uwagi i komentarze, bez których ten tekst by nie powstał.

wskaźnikowych (w przypadku mierników bazujących na średniej). Nie ma również zgody w sprawie wyboru zmiennych kwantyfikujących kapitał ludzki, za pomocą których byłaby możliwa operacjonalizacja tego pojęcia z wykorzystaniem dostępnych zbiorów danych. Zmienne te powinny nie tylko trafnie odzwierciedlać definicję kapitału ludzkiego, lecz także pozwalać na rzetelne porównania wielkości kapitału ludzkiego między szeroko definiowanymi regionami (np. jednostkami NUTS, krajami) bądź między okresami czasu lub grupami ludności.

Często występuje podejście, które polega na agregowaniu na poziomie kraju lub dowolnie zdefiniowanego regionu określonych zmiennych (por. Bontis 2004; Andriessen, Stam 2004; Lerro, Carlucci, Schiuma 2005). Zauważmy, że nie pozwala to na weryfikację trafności i rzetelności pomiaru kapitału ludzkiego. Nie spotyka się natomiast mierników opartych na danych jednostkowych. Ma to związek z problemami z dostępem do takich danych, a także wymogami metodycznymi w przypadku pozyskiwania i weryfikowania rzetelności takich wskaźników (por. Davidov 2008). Dane dotyczące jednostek powinny być bowiem reprezentatywne i zbierane w jednolity sposób dla całej zbiorowości, w której dokonuje się pomiaru. Ponadto powinny być dostępne w postaci szeregów czasowych odpowiedniej długości. Dopiero tak skonstruowany zbiór danych może stanowić podstawę opracowania metody agregacji, a także stworzenia trafnego i rzetelnego syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego.

Niniejszy artykuł stanowi próbę oceny wyposażenia mieszkańców województwa podkarpackiego w kapitał ludzki za pomocą syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego[2]. Dlatego należało opracować podstawy metodologiczne tworzenia takiego wskaźnika i przeprowadzić jego operacjonalizację na przykładzie polskich województw.

Praca składa się z czterech zasadniczych części. W pierwszej przedstawiono definicję kapitału ludzkiego. W drugiej scharakteryzowano przyjęte do pomiaru zmienne wskaźnikowe kapitału ludzkiego oraz źródła danych. Trzecią część poświęcono opisowi metod statystycznych zastosowanych do konstrukcji syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego, weryfikacji jego trafności i rzetelności oraz oceny jego zróżnicowania. Z kolei w czwartej zaprezentowano wyniki analiz empirycznych. Najpierw pokazano wyniki analizy jakości syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego, a następnie opisano zróżnicowanie przestrzenne kapitału ludzkiego w 2009 r. oraz jego kształtowanie się w wybranych grupach ludności. W zakończeniu zestawiono najważniejsze wnioski z przeprowadzonych analiz.

Definicja i model konceptualny kapitału ludzkiego

Definicja kapitału ludzkiego pierwotnie obejmowała jedynie poziom wykształcenia, jednak została znacznie rozszerzona. Kapitał ludzki według definicji

[2] Ze względu na zastosowanie w pełni autorskiego podejścia do konstrukcji wskaźnika w artykule przedstawiono również jego model konceptualny, sposób operacjonalizacji oraz wyniki analizy jakości. Jednocześnie należy podkreślić, że uzyskane rezultaty stanowią konsekwencję przyjętego podejścia do pomiaru.

OECD to wiedza, umiejętności, zdolności oraz inne atrybuty ludzkie (nabywane i wrodzone) ułatwiające tworzenie indywidualnego, społecznego oraz ekonomicznego dobrobytu (OECD 2001, s. 18, 65). Kapitał ten powiększa się, kiedy ludzie zdobywają wiedzę oraz doświadczenie zawodowe i życiowe, kształcąc się i dokształcając w sposób formalny i nieformalny, w życiu zawodowym i prywatnym, w rodzinie, pracy i społeczności lokalnej. Ponadto o poziomie kapitału ludzkiego świadczy stan zdrowia, a także (OECD 2001, s. 19):

- umiejętności komunikacyjne (słuchania, mówienia, czytania i pisania) nie tylko w języku ojczystym, lecz także w językach obcych, przede wszystkim angielskim, który jest głównym językiem stosowanym w Internecie oraz językiem nauki;
- umiejętność liczenia;
- cechy osobowościowe (motywacja, wytrwałość, umiejętność samodzielnego uczenia się, umiejętność samodzielnego wydawania osądów, niezależność ocen, umiejętność dostosowywania się do zmiennych warunków);
- zdolności interpersonalne określane również mianem umiejętności miękkich (*soft skills*), takie jak umiejętność pracy w grupie czy zdolności przywódcze;
- inne wcześniej niezaklasyfikowane elementy (umiejętność korzystania z technologii informacyjno-telekomunikacyjnych, posiadana wiedza, zdolność samodzielnego rozwiązywania problemów);
- umiejętność pozyskiwania i wykorzystywania informacji ze źródeł elektronicznych.

Oprócz tego duże znaczenie ma świadomość konieczności ciągłego poszerzania oraz aktualizowania swojej wiedzy i umiejętności poprzez podejmowanie odpowiednich działań edukacyjnych.

Przedstawione powyżej elementy definicji kapitału ludzkiego skłaniają do zoperacjonalizowania go w formule konceptu ze wskaźnikami reflektywnymi (ang. *reflective*) oraz jako konceptu postulowanego przez teorię – ang. *concept-by-postulation*[3] (Saris, Gallhofer 2007). Przyjęcie formuły konceptu reflektywnego wynika z założenia, że poziom kapitału ludzkiego członka społeczności wpływa na jego kompetencje. Przyjęcie formuły konceptu postulowanego przez teorię wynika z istnienia obfitej literatury dotyczącej definiowania kapitału ludzkiego.

Wybór zmiennych wskaźnikowych do pomiaru kapitału ludzkiego na podstawie danych *Diagnozy społecznej 2009* wynikał z połączenia wymogów przyjętej definicji oraz dostępności informacji. Żeby ocenić wielkość kapitału ludzkiego, skorzystano z następujących zmiennych wskaźnikowych.

1. Wykształcenie – mierzone liczbą lat nauki (liczba lat nauki)[4].
2. Kompetencje cywilizacyjne – przyjęto, że przejawiają się one poprzez:
   a) korzystanie z komputera w pracy, w domu lub w innym miejscu (komputer),

[3] Alternatywny do konceptu postulowanego przez teorię jest koncept intuicyjny (ang. *concept-by-intuition*). Zob. Saris, Gallhofer 2007.

[4] W nawiasach podano skrótowe nazwy zmiennych, które zostaną wykorzystywane w dalszej części tekstu.

b) znajdowanie informacji za pomocą wyszukiwarki internetowej, np. Google, Yahoo! (wyszukiwarka),
c) znajomość języka angielskiego (angielski).

3. Kształcenie ustawiczne i dokształcanie – pomiar przeprowadzono na podstawie odpowiedzi na pytanie o podnoszenie kwalifikacji zawodowych lub innych umiejętności w ciągu ostatnich dwóch lat (szkolenia).

Wykorzystano dwa zbiory danych. Do analiz odnoszących się do całego kraju zastosowano zbiór danych *Diagnozy społecznej 2009*, przy czym próbę ograniczono tylko do respondentów biorących udział również w rundzie z 2007 r.[5] W konsekwencji pomiar przeprowadzono na próbie 7096 respondentów z 3523 gospodarstw domowych. Do analiz zaś odnoszących się wyłącznie do województwa podkarpackiego wykorzystano zbiór danych z dodatkowej próby z województwa podkarpackiego obejmującej 9141 respondentów z 2736 gospodarstw domowych.

Koncepcja pomiaru kapitału ludzkiego i porównań regionalnych

Do pomiaru kapitału ludzkiego wykorzystano analizę czynnikową. Za pomocą eksploracyjnej (EFA) i konfirmacyjnej (CFA analizy czynnikowej) sprawdzono jakość modelu pomiarowego, co pozwoliło zweryfikować jego trafność teoretyczną. Analizy z wykorzystaniem CFA prowadzono dwutorowo. W pierwszym przypadku zastosowano tylko dane z *Diagnozy społecznej 2009*. W drugim analizowano połączony zbiór danych obejmujący dane panelowe z rund z lat 2007 i 2009. Estymowano model z narzuconymi warunkami równości między rundami na wszystkie ładunki czynnikowe, wyraz wolny dla zmiennej (liczba lat nauki) oraz progi skal odpowiedzi dla pozostałych czterech zmiennych wskaźnikowych (pełna zgodność skalarna[6]). Taka specyfikacja modelu umożliwiła sprawdzenie, czy w obu rundach badania wskaźnik syntetyczny kapitału ludzkiego cechuje się niezmiennością pomiaru (ang. *measurement invariance*). Dzięki temu zweryfikowano nie tylko trafność modelu pomiarowego, lecz także niezmienność tego konceptu w czasie.

W kolejnym kroku za pomocą analizy głównych składowych dla zmiennych kategorialnych (CATPCA) obliczono wagi w_i do formuły przedstawiającej syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego, a wartości samego wskaźnika ustalono na podstawie wzoru: $Z = \sum_{i=1}^{k} w_i X_i$, gdzie X_i oznacza zmienne wskaźnikowe w postaci wystandaryzownej.

[5] Niniejszy artykuł prezentuje wybrane wyniki analiz przeprowadzonych w ramach prac nad oceną kapitału ludzkiego Polaków w latach 2007–2009. Ze względu na konieczność porównania zmian kapitału ludzkiego w ramach realizowanego projektu niezbędne było przeprowadzenie analiz jedynie na próbie panelowej. Chodziło o to, aby w procedurze pomiaru wyraźnie oddzielić efekt zmiany poziomu kapitału ludzkiego od zmiany struktury badanej populacji.

[6] Więcej na temat niezmienności pomiaru, zgodności definicyjnej, skalarnej i punktu referencyjnego zob. Davidov 2008 oraz Węziak-Białowolska 2010.

Na końcu, korzystając z podejścia postulowanego Willema E. Sarisa i Irmtraud N. Gallhofer (2007), oceniono rzetelność syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego. Miarą rzetelności był kwadrat współczynnika korelacji między zmienną syntetyczną Z[7] a zmienną ukrytą F estymowaną za pomocą tych samych zmiennych wskaźnikowych X_i co Z, ale odzwierciedlającą „system odpowiadania" – ang. *perceived system responsiveness* (Saris, Gallhofer 2007, s. 184): $r^2(\mathrm{Z},\mathrm{F})$. W efekcie formuła obliczania współczynnika rzetelności przybrała następującą postać:

$$r^2 = \left(\frac{\sum_{i=1}^{k} w_i q_i}{\mathrm{S}(\mathrm{Z})} \right)^2,$$

gdzie: w_i – wagi do obliczenia wartości wskaźnika syntetycznego, q_i – ładunki czynnikowe, a S(Z) – odchylenie standardowe wskaźnika syntetycznego.

Całą procedurę sprawdzania jakości i obliczenia wartości syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego przeprowadzono osobno na danych dla województwa podkarpackiego oraz dla całego kraju. Ponadto syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego oszacowany dla danych zebranych wyłącznie z województwa podkarpackiego przeliczono w taki sposób, aby średnia wartość wskaźnika i jego odchylenie standardowe były takie same jak w przypadku wartości obliczonej na danych z całego kraju, czyli odpowiednio 0,26 oraz 1,6.

Następnie, przyjąwszy za zmienną zależną syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego odpowiednio dla Polski i województwa podkarpackiego, za pomocą dwupoziomowego modelu regresji liniowej porównano wartości syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego dla odpowiednich grup ludności wyłonionych na podstawie cech demograficznych, społecznych i ekonomicznych. Analizowanymi cechami były płeć, wiek, status na rynku pracy, klasa miejscowości zamieszkania oraz stopień niepełnosprawności. W zastosowanym modelu regresji dwupoziomowej jednostki poziomu pierwszego to członkowie gospodarstw domowych, a jednostki poziomu drugiego to ich gospodarstwa domowe.

Opisana powyżej procedura badawcza pozwoliła zidentyfikować zróżnicowanie grup ludności ze względu na stopień wyposażenia w kapitał ludzki. Ponadto dała możliwość sprawdzenia zgodności występujących prawidłowości na poziomie całego kraju i województwa podkarpackiego.

Wszystkie obliczenia wykonano w programach SPSS 17.0 oraz Mplus 4.1.

[7] Zob. dyskusja na temat doboru wag do formuły w Saris, Gallhofer 2007, s. 183–184.

Wyniki empiryczne

Jakość syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego

Eksploracyjna analiza czynnikowa (EFA) wykazała, że zestaw zmiennych zaproponowanych do pomiaru kapitału ludzkiego może dobrze diagnozować ukrytą zmienną taką jak kapitał ludzki. Wynoszące 70,39% odtworzenie wariancji przez pierwszy czynnik należy uznać za nader satysfakcjonujący wynik dla przyjętego zestawu pięciu zmiennych wskaźnikowych[8]. Ponadto miernik jakości modelu RMSEA nie przekraczał zalecanej wartości 0,05 (Browne, Cudeck 1993 za: Górniak 2000, s. 134). Wartości własne, ładunki czynnikowe oraz wartość RMSEA dla rozwiązania jednoczynnikowego zestawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Wyniki eksploracyjnej analizy czynnikowej

Wartości własne:	3,775	0,566	0,355	0,273	0,031
Zmienne wskaźnikowe		Ładunki czynnikowe			
Lata nauki		0,679			
Angielski		0,830			
Szkolenia		0,731			
Komputer		0,962			
Wyszukiwarka		0,954			
RMSEA		0,0435			

Źródło: obliczenia własne.

W kolejnym kroku, wykorzystując konfirmacyjną analizę czynnikową[9], sprawdzono jakość modelu pomiarowego kapitału ludzkiego. Wyniki estymacji modelu z narzuconymi warunkami równości na wszystkie ładunki czynnikowe, wyraz wolny dla zmiennej (liczba lat nauki) oraz progi skal odpowiedzi dla pozostałych czterech zmiennych wskaźnikowych prezentuje tabela 2.

Statystyki CFI i TLI przekraczały zalecaną wartość 0,95, a wartość wskaźnika RMSEA nieznacznie przekroczyła poziom 0,05, jednak pozostała w granicach określanych przez Jarosława Górniaka (2000) oraz Joopa Hoxa (2002) jako akceptowalne[10]. Takie wyniki oznaczają, że model z pełną zgodnością skalarną jest dobrze dopasowany do danych, zatem kapitał ludzki mierzony zgodnie z prezentowaną konceptualizacją i operacjonalizacją w istocie nie zmienia się w kolejnych rundach badania. Ponadto uzyskane wyniki (statystyczna istotność wszyst-

[8] 3,51986/5 = 0,7039 (za: Muthén 1997, *Mplus discussion* na stronie http://www.statmodel.com); suma kwadratów ładunków czynnikowych wyniosła 3,51986.

[9] *Confirmatory factor analysis with categorical factor indicators and a threshold structure using theta parameterization*.

[10] W przypadku wskaźnika RMSEA o dobrej jakości świadczą wartości z przedziału [0; 0,05], przy czym wartość 0,08 przyjmuje się jako górną granicę oszacowania akceptowalnego, a wartość 0,1 jest wartością graniczną dla odrzucenia modelu (Górniak 2000, s. 134; Hox 2002, s. 239).

kich ładunków czynnikowych) potwierdzają, że o poziomie kapitału ludzkiego decydują umiejętności cywilizacyjne, a nie tylko kształcenie i dokształcanie się.

Tab. 2. Wyniki konfirmacyjnej analizy czynnikowej kapitału ludzkiego – model z pełną zgodnością skalarną dla *Diagnozy społecznej* z 2007 i 2009 r.

Zmienna wskaźnikowa	Ładunki czynnikowe	SE	Ładunki standaryzowane
Liczba lat nauki	1,000*	0,000	0,619
Komputer	2,755*	0,495	0,984
Wyszukiwarka	1,885*	0,161	0,967
Szkolenia	0,447*	0,015	0,668
Angielski	0,616*	0,019	0,777
Miary dopasowania			
CFI	TLI	RMSEA	
0,997	0,997	0,064	

* Zmienne istotne na poziomie istotności 0,001.
Źródło: obliczenia własne.

Do wyznaczenia wartości syntetycznego miernika kapitału ludzkiego zastosowano analizę głównych składowych dla zmiennych jakościowych[11] (ang. *Categorical Principal Component Analysis* – CATPCA)[12]. Otrzymane wyniki ponownie pokazały, że zestaw zmiennych wskaźnikowych wybranych do zmierzenia kapitału ludzkiego jest spójny[13]. Okazało się, że wyniki transformacji skwantyfikowanych kategorii odpowiedzi oraz wartości ładunków czynnikowych (tabela 3) pozwalają uznać pierwszą główną składową za syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego. Ponadto pięć zmiennych wskaźnikowych daje się zastąpić jedną zmienną syntetyczną (odpowiadającą pierwszej głównej składowej), która w 78,93% dla całego kraju oraz 77,85%[14] dla województwa podkarpackiego odtwarza zróżnicowanie zestawu zmiennych wskaźnikowych.

W ostatnim kroku dla wskaźnika kapitału ludzkiego – zarówno na poziomie całego kraju, jak i województwa podkarpackiego – obliczono miarę rzetelności. Uzyskane wyniki były wysoce satysfakcjonujące. Rzetelność syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego dla Polski wyniosła 91,7%, dla województwa podkarpackiego – 93,4%. Zatem w tym przypadku nie miało znaczenia źródło danych (zebrane od respondentów z całego kraju lub tylko od zamieszkujących województwo podkarpackie).

[11] Jak podaje Górniak (2000, s. 316), analiza głównych składowych w przeciwieństwie do analizy czynnikowej pozwala na jednoznaczne wyliczenie wartości zmiennych reprezentujących wymiary mierzone przez zestaw zmiennych wskaźnikowych.

[12] Wybór motywowany był kategorialnym charakterem czterech z pięciu zmiennych wskaźnikowych oraz tym, że metoda ta pozwala na obliczenie wag wynikających ze związków korelacyjnych między zmiennymi wskaźnikowymi i niezbędnych do budowy syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego.

[13] Zarówno na danych z całego kraju (*Diagnoza społeczna 2009*), jak i województwa podkarpackiego.

[14] Stosunek pierwszej wartości własnej do sumy wszystkich wartości własnych.

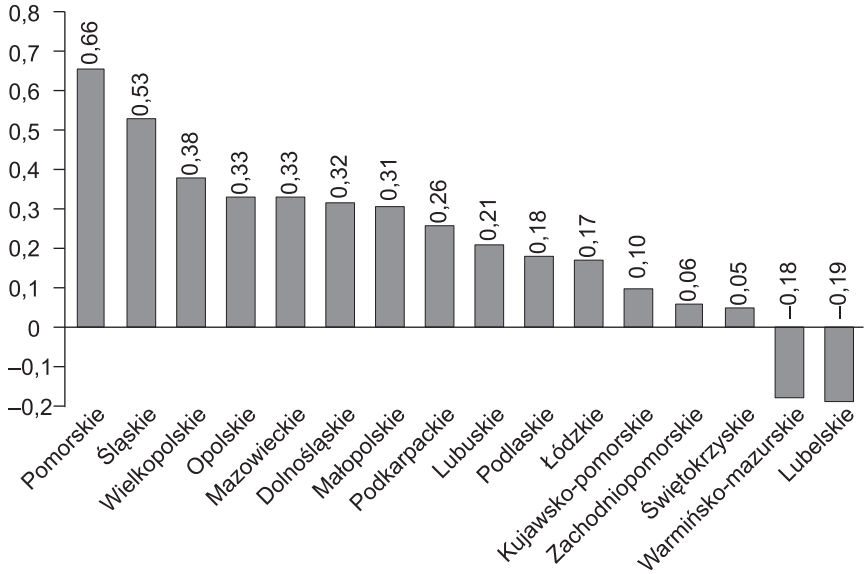
Tab. 3. Ładunki zmiennych wskaźnikowych dla pierwszej głównej składowej oraz udział wariancji poszczególnych zmiennych wskaźnikowych wyjaśnianej przez pierwszą główną składową

Zmienna wskaźnikowa	Ładunki dla pierwszej głównej składowej*		Udział wariancji** wyjaśnianej przez pierwszą główną składową	
	Polska	Podkarpackie	Polska	Podkarpackie
Liczba lat nauki	0,735	0,659	0,541	0,434
Język angielski	0,744	0,782	0,553	0,611
Szkolenia	0,591	0,617	0,349	0,380
Komputer	0,865	0,875	0,748	0,765
Wyszukiwarka	0,857	0,877	0,734	0,770

* Główna normalizacja zmiennej.
** Współrzędne wektora.
Źródło: obliczenia własne.

Zróżnicowanie przestrzenne kapitału ludzkiego w roku 2009

Utworzony na podstawie syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego ranking województw w 2009 r. przedstawiono na rycinie 1. W 2009 r. najlepiej wyposażeni w kapitał ludzki okazali się mieszkańcy województw: pomorskiego, śląskiego i wielkopolskiego. Najsłabiej wypadli zaś mieszkańcy województw lubelskiego, warmińsko-mazurskiego i świętokrzyskiego. Z kolei kapitał ludzki mieszkańców Podkarpacia (0,26) osiągnął nieznacznie wyższy poziom niż średni dla całego kraju w 2009 r. (0,25).



Ryc. 1. Ranking województw ze względu na poziom kapitału ludzkiego w 2009 r.

Zróżnicowanie kapitału ludzkiego według cech demograficznych, społecznych i ekonomicznych

Do oceny wyposażenia w kapitał ludzki w 2009 r. wszystkich Polaków oraz mieszkańców województwa podkarpackiego zastosowano porównania przeciętnego poziomu syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego dla grup ludności wyróżnionych ze względu na płeć, wiek, stan zdrowia (niepełnosprawny, bez niepełnosprawności), wielkość miejscowości zamieszkania oraz status na rynku pracy (pracujący, bezrobotny, bierny zawodowo). Aby zbadać łączny wpływ rozpatrywanych cech, oszacowano model regresji dwupoziomowej z losowym wyrazem wolnym. Pierwszy poziom analizy stanowili członkowie gospodarstw domowych, a drugi ich gospodarstwa domowe. Zastosowanie modelu dwupoziomowego było konieczne ze względu na znaczne skorelowanie kapitału ludzkiego osób w ramach jednego gospodarstwa domowego. Korelację zmierzono, używając współczynnika korelacji wewnątrzgrupowej (ang. *intraclass correlation coefficient*). Uzyskana wartość na poziomie 0,435 dla Polski i 0,420 dla województwa podkarpackiego była w obu przypadkach znacząca. Okazało się, że wpływ przynależności do gospodarstwa domowego na poziom kapitału ludzkiego jest na tyle duży, że nie wolno go ignorować. Zauważmy, że w takiej sytuacji stosowanie klasycznego (jednopoziomowego) modelu regresji prowadzić może do nieprawidłowych oszacowań błędów standardowych.

Oceny parametrów efektów ustalonych dla ostatecznego modelu[15] szacowanego osobno w przypadku całego kraju i województwa podkarpackiego zestawiono w tabeli 4.

Uzyskane rezultaty dla Polski pokazują, że pod względem kapitału ludzkiego istotnie różnią się między sobą osoby:

1. O odmiennym statusie na rynku pracy – osoby aktywne zawodowo były lepiej wyposażone w kapitał ludzki niż osoby bierne zawodowo, a wśród osób aktywnych zawodowo wyższy poziom kapitału ludzkiego miały osoby pracujące;
2. Z różnych grup wieku – im osoba była młodsza, tym jej kapitał ludzki był wyższy; tym samym najwyższym poziomem tego zasobu charakteryzowały się osoby w wieku 15–34 lata, a najniższym w wieku 65 lat i więcej;
3. Niepełnosprawne i bez niepełnosprawności – osoby w pełni sprawne były zdecydowanie lepiej wyposażone w kapitał ludzki niż osoby niepełnosprawne;
4. Będące członkami gospodarstw domowych z różnych klas miejscowości zamieszkania – kapitał ludzki malał wraz ze zmniejszaniem się miejscowości, zatem najlepiej wyposażeni w kapitał ludzki byli mieszkańcy największych miast, a najsłabiej mieszkańcy wsi.

[15] Modele regresji wielopoziomowej estymuje się iteracyjnie. Oznacza to, że rozpoczyna się od modelu jedynie ze stałą i w kolejnych krokach włącza się do niego kolejne zmienne, podejmując przy tym decyzje o uwzględnieniu efektów ustalonych i/lub losowych. Jakość oszacowanych modeli ocenia się na podstawie kryteriów informacyjnych i wyniku testu ilorazu wiarygodności.

Tab. 4. Oceny parametrów efektów stałych w modelu regresji dwupoziomowej z losowym wyrazem wolnym dla Polski i województwa podkarpackiego

Parametr	Polska			Podkarpackie		
	oszacowanie	błąd standardowy	istotność	oszacowanie	błąd standardowy	istotność
Stała	–1,287	0,031	0,000	–1,760	0,052	0,000
Status na rynku pracy						
Pracujący	0,233	0,024	0,000	0,138	0,039	0,000
Bezrobotni	0,089	0,050	0,075	0,072	0,072	0,317
Bierni zawodowo	ref.			ref.		
Wiek						
15–34	1,695	0,028	0,000	2,756	0,043	0,000
35–44	0,928	0,032	0,000	1,395	0,052	0,000
45–54	0,630	0,030	0,000	0,925	0,051	0,000
55–64	0,384	0,027	0,000	0,609	0,050	0,000
65 lat i więcej	ref.			ref.		
Status na rynku pracy i płeć						
Pracujący mężczyzna	–0,094	0,020	0,000	–0,148	0,033	0,000
Pracująca kobieta	ref.			ref.		
Bezrobotny mężczyzna	–0,094	0,070	0,182	–0,270	0,096	0,005
Bezrobotna kobieta	ref.			ref.		
Bierny zawodowo mężczyzna	0,092	0,023	0,000	0,121	0,036	0,001
Bierna zawodowo kobieta	ref.			ref.		
Klasa miejscowości						
Miasta o liczbie mieszkańców 500 tys. i więcej	0,847	0,042	0,000	–	–	–
Miasta o liczbie mieszkańców 200–500 tys.	0,647	0,036	0,000	0,703	0,228	0,002
Miasta o liczbie mieszkańców 100–200 tys.	0,526	0,044	0,000	1,116	0,070	0,000
Miasta o liczbie mieszkańców 20–100 tys.	0,439	0,030	0,000	0,626	0,046	0,000
Miasta o liczbie mieszkańców poniżej 20 tys.	0,301	0,032	0,000	0,502	0,061	0,000
Wieś	ref.			ref.		
Stan zdrowia						
Bez niepełnosprawności	0,147	0,024	0,000	0,232	0,041	0,000
Niepełnosprawny	ref.			ref.		

Źródło: obliczenia własne.

Ponadto, biorąc jednocześnie pod uwagę status na rynku pracy i płeć, można zauważyć, że wśród osób pracujących i bezrobotnych kobiety były lepiej wyposażone w kapitał ludzki. Natomiast wyposażenie w kapitał ludzki zmieniało się na korzyść mężczyzn wśród osób biernych zawodowo.

Bardzo podobny profil zróżnicowania kapitału ludzkiego zaobserwowano w województwie podkarpackim. Pod względem przeciętnego poziomu kapitału ludzkiego różniły się osoby:

1. O odmiennym statusie na rynku pracy – najwyższy kapitał ludzki miały osoby pracujące, niższy osoby bezrobotne, a najniższy bierne zawodowo;
2. Z różnych grup wiekowych – im młodsza osoba, tym wyższy kapitał ludzki;
3. Niepełnosprawne i bez niepełnosprawności – osoby bez niepełnosprawności miały zdecydowanie wyższy kapitał ludzki niż osoby niepełnosprawne.

Wśród osób pracujących i bezrobotnych kobiety były lepiej wyposażone w kapitał ludzki, natomiast wyposażenie w kapitał ludzki zmieniało się na korzyść mężczyzn wśród osób biernych zawodowo.

Nieco inna relacja występowała w przypadku wielkości miejscowości zamieszkania. Obserwowana dla całego kraju prawidłowość, czyli malejący wraz ze zmniejszaniem się miejscowości kapitał ludzki, była w przypadku województwa podkarpackiego zaburzona. Wydaje się, że spowodowały to dwa czynniki. Po pierwsze, w województwie podkarpackim nie ma miejscowości liczących więcej niż 500 tys. mieszkańców. Po drugie, w badaniu wzięło udział stosunkowo niewiele osób z miast liczących od 200 do 500 tys. mieszkańców.

Porównanie istotności różnic w przeciętnych poziomach kapitału ludzkiego między wybranymi grupami ludności dla całego kraju i województwa podkarpackiego pokazało, że:

1. Różnice poziomu kapitału ludzkiego między osobami o różnym statusie na rynku pracy (pracujący, bezrobotny, bierny zawodowo) były:
   a) w całym kraju na granicy istotności statystycznej,
   b) w województwie podkarpackim nieistotne w przypadku bezrobotnych i biernych zawodowo, a także zdecydowanie istotne w przypadku pracujących i biernych zawodowo;
2. Różnice poziomu kapitału ludzkiego między osobami z różnych grup wieku były statystycznie istotne i dla Polski, i dla województwa podkarpackiego;
3. Różnice poziomu kapitału ludzkiego między osobami o odmiennym statusie na rynku pracy i innej płci:
   a) były zawsze statystycznie istotne dla województwa podkarpackiego,
   b) dla całego kraju nie były statystycznie istotne między bezrobotnymi kobietami a mężczyznami;
4. Różnice poziomu kapitału ludzkiego między osobami z miejscowości o innej liczbie mieszkańców były statystycznie istotne tak dla Polski, jak dla województwa podkarpackiego;
5. Różnice poziomu kapitału ludzkiego między osobami niepełnosprawnymi i bez niepełnosprawności były statystycznie istotne zarówno dla Polski, jak i województwa podkarpackiego.

Porównanie wielkości oszacowań w modelach dla całego kraju i województwa podkarpackiego umożliwia ocenę poziomu zróżnicowania kapitału ludzkiego między określonymi grupami ludności. Wartości oszacowań oddają różnicę w przeciętnym poziomie kapitału ludzkiego między określoną grupą ludności a odpowiadającą jej grupą referencyjną. Syntetycznie można te wyniki ująć w następujący sposób.

1. Status na rynku pracy – mniej różnicował poziom kapitału ludzkiego w województwie podkarpackim niż w całym kraju, gdyż różnice w przeciętnych poziomach kapitału ludzkiego między pracującymi, bezrobotnymi a biernymi zawodowo były mniejsze w województwie podkarpackim niż w kraju. W przypadku całej Polski można powiedzieć, że kapitał ludzki osób pracujących był o 0,233 wyższy, a w przypadku osób bezrobotnych był o 0,089 wyższy niż osób biernych zawodowo. W województwie podkarpackim te różnice wynoszą 0,138 i 0,072 odpowiednio dla osób pracujących i bezrobotnych w stosunku do osób biernych zawodowo.
2. Wiek – silniej różnicował poziom kapitału ludzkiego w województwie podkarpackim niż w całym kraju, każdorazowo bowiem różnica w poziomie kapitału ludzkiego między osobami w danej grupie wieku a osobami w wieku 65 lat i więcej były większa w województwie podkarpackim niż w całym kraju. Różnice te odniesione do poziomu kapitału ludzkiego osób w wieku co najmniej 65 lat wynosiły:
   - w Polsce 1,695 dla osób w wieku 15–34 lata, 0,928 dla osób w wieku 35–44 lata, 0,630 dla osób w wieku 45–54 lata, 0,384 dla osób w wieku 55–64 lata;
   - w województwie podkarpackim 2,756 dla osób w wieku 15–34 lata, 1,395 dla osób w wieku 35–44 lata, 0,926 dla osób w wieku 45–54 lata, 0,609 dla osób w wieku 55–64 lata.
3. Status na rynku pracy i płeć – w województwie podkarpackim występowały większe niż w kraju dysproporcje między kobietami a mężczyznami, a prawidłowość ta dotyczyła każdej grupy wyróżnionej ze względu na status na rynku pracy (pracujący, bezrobotni, bierni zawodowo). Pracujące kobiety były lepiej wyposażone w kapitał ludzki niż pracujący mężczyźni – o 0,094 w skali kraju, o 0,148 w województwie podkarpackim. Również kapitał ludzki bezrobotnych kobiet był większy od kapitału bezrobotnych mężczyzn – o 0,094 w kraju, o 0,270 w województwie podkarpackim. W przypadku osób biernych zawodowo relacja między kapitałem ludzkim kobiet a mężczyzn zmieniła się – kobiety bierne zawodowo miały kapitał o 0,092 niższy w skali kraju i o 0,121 niższy w województwie podkarpackim niż bierni zawodowo mężczyźni.
4. Wielkość miejscowości zamieszkania – województwo podkarpackie charakteryzowało się większym zróżnicowaniem kapitału ludzkiego niż cały kraj. Ponadto w przypadku województwa podkarpackiego największa różnica w poziomie kapitału ludzkiego występowała między mieszkańcami miejscowości o liczbie mieszkańców od 100 do 200 tys. a mieszkańcami wsi i wynosiła 1,116 na niekorzyść mieszkańców wsi. W przypadku całego kraju najbardziej uderzające dysproporcje w poziomie kapitału ludzkiego zaobserwowano

między mieszkańcami największych miejscowości (liczących powyżej 500 tys. mieszkańców) a wsi – 0,847 na korzyść mieszkańców największych miejscowości.

5. Niepełnosprawność – w województwie podkarpackim występowały większe różnice w poziomie kapitału ludzkiego między osobami niepełnosprawnymi a bez niepełnosprawności niż w całym kraju – 0,232 w porównaniu do 0,147.

Dyskusja wyników

Analiza zróżnicowania kapitału ludzkiego ze względu na status na rynku pracy pozwoliła ukazać, jak istotną rolę w jego kształtowaniu odgrywa aktywność na rynku pracy. Sprzyja ona podtrzymywaniu poziomu kapitału ludzkiego, a także zdobywaniu nowych umiejętności. Wynika to zarówno z presji rynku pracy na podnoszenie kwalifikacji, jak i z dostępu do szkoleń oraz innych usług edukacyjnych. Wycofanie się z rynku pracy prowadzi do zaprzestania podnoszenia poziomu kwalifikacji i zmniejszenia presji na zdobywanie wiedzy, co z kolei powoduje, że kapitał ludzki stabilizuje się lub wręcz zaczyna się obniżać. Pewne znaczenie ma także utrata kontaktu z innowacjami na rynku pracy. Możliwa jest jednak również odwrotna relacja – osoby o wyższym kapitale ludzkim mogą o wiele łatwiej zdobyć pracę, co powoduje, że o wiele rzadziej zasilają szeregi biernych zawodowo lub bezrobotnych.

Malejący bardzo dynamicznie wraz z wiekiem kapitał ludzki należy chyba traktować jako *signum temporis*. Dawniej człowiek miał dużo więcej czasu na opanowanie umiejętności, które nie traciły na znaczeniu przez całe jego życie. W gospodarce opartej na wiedzy konkurencyjność jednostki na rynku pracy, a także jej sprawne funkcjonowanie w społeczeństwie zależy przede wszystkim od zdolności i chęci do szybkiego przyswajania informacji oraz ich umiejętnego używania. Z takimi wyzwaniami cywilizacyjnymi lepiej radzą sobie ludzie młodzi – stąd najwyższym poziomem kapitału ludzkiego cechują się osoby w wieku 15–34 lata. Konieczność zwiększenia zatrudnienia w Polsce wymaga aktywizacji osób pozostających poza rynkiem pracy, a to może być trudne ze względu na rosnące różnice w wyposażeniu w kapitał ludzki.

Niższy poziom kapitału ludzkiego w grupie osób niepełnosprawnych można wyjaśnić dwojako. Może to wynikać z ograniczeń związanych ze stanem zdrowia (czynnik endogeniczny), ale także z niewystarczającego dostępu do sfery publicznej, zwłaszcza edukacji, rynku pracy, kultury i rekreacji (czynnik zewnętrzny). Wprawdzie rozwój technologii informatycznych pomaga zmniejszać te ograniczenia, ale może to nie wystarczyć. Najpierw trzeba zdobyć odpowiednie umiejętności i dostęp do technologii. W szczególnie trudnej sytuacji znajdują się osoby niepełnosprawne ze starszych grup wiekowych, które w młodości nie mogły korzystać z kształcenia na odległość (*e-learning*).

Spadek poziomu kapitału ludzkiego wraz ze zmniejszaniem się klasy miejscowości zamieszkania ma związek z kilkoma zjawiskami. Po pierwsze, duże miasta dysponują o wiele lepszą bazą edukacyjną. Wszystkie miasta powyżej 500 tys.

mieszkańców są ośrodkami akademickimi ze zgromadzonym bardzo znaczącym zasobem kapitału ludzkiego. Posiadają również lepsze szkoły średnie. Oferują one o wiele lepszą infrastrukturę uczniom i studentom, zapewniając dostęp do bibliotek i miejsc, w których można korzystać z nowoczesnych technologii. Po drugie, do dużych miast migrują osoby najlepiej wykształcone, gdyż dzięki zgromadzonemu kapitałowi ludzkiemu są one o wiele bardziej mobilne oraz mogą liczyć na lepsze oferty pracy. Po trzecie, w dużych miastach lokalizują swoje siedziby duże przedsiębiorstwa, które potrzebują pracowników o wyższych kwalifikacjach, więc przyciągają osoby z wyższym kapitałem ludzkim.

Zaprezentowane wyniki świadczą o znaczeniu inwestycji w kapitał ludzki. Tylko w ten sposób można bowiem zmniejszyć nierówności w poziomie kapitału, które utrudniają przekształcenia obszarów wiejskich. Wyższy poziom kapitału ludzkiego na wsi zwiększa zdolność adaptowania nowoczesnych technologii przez gospodarstwa rolne, co w kraju wysoko rozwiniętym jest koniecznym warunkiem konkurencyjności w tym sektorze gospodarki. Co więcej, biorąc pod uwagę zasady unijnej polityki rolnej, wydaje się, że bez wzrostu nakładów na podnoszenie kapitału ludzkiego nie może być mowy o dalszym rozwoju.

Wspieranie kapitału ludzkiego stanowi jeden z najważniejszych czynników sprzyjających wzrostowi gospodarczemu. Znaczne różnice jego poziomu między poszczególnymi grupami ludności wyodrębnionymi ze względu na cechy demograficzne, społeczne i ekonomiczne wskazują na duże zagrożenie wykluczeniem społecznym.

Przeprowadzone analizy pokazały, że kapitał ludzki mieszkańców województwa podkarpackiego był również silnie zróżnicowany ze względu na cechy demograficzne, ekonomiczne i społeczne. Spośród analizowanych charakterystyk respondentów (płeć, wiek, wielkość miejscowości zamieszkania, status na rynku pracy, stan zdrowia) jedynie status na rynku pracy mniej różnicował poziom kapitału ludzkiego grup osób wyłonionych ze względu na tę cechę w województwie podkarpackim niż w kraju. Można to tłumaczyć strukturą zatrudnienia w regionie, która charakteryzuje się stosunkowo dużym udziałem pracujących w rolnictwie. Połączenie statusu na rynku pracy z płcią uwidoczniło większe niż w kraju różnice wyposażenia w kapitał ludzki według płci. Kobiety pracujące i bezrobotne z regionu charakteryzowały się wyraźnie większym kapitałem ludzkim od pracujących i bezrobotnych mężczyzn niż to zaobserwowano w skali kraju. Zatem wśród aktywnych zawodowo mężczyźni w województwie podkarpackim sytuują się gorzej niż mężczyźni w całym kraju w stosunku do aktywnych zawodowo kobiet.

Pozostałe cechy, czyli wiek, stan zdrowia oraz klasa miejscowości zamieszkania, silniej różnicowały wyposażenie w kapitał ludzki odpowiednich grup ludności w województwie podkarpackim niż w kraju.

W województwie podkarpackim, podobnie jak w całym kraju, bardzo wyraźne różnice w wyposażeniu w kapitał ludzki osób młodszych i starszych, korzystne dla osób młodszych, świadczą, że kolejne roczniki wchodzące na rynek pracy będą w stanie sprostać wyzwaniom społeczeństwa sieciowego i gospodarki

opartej na wiedzy. Z drugiej strony dysproporcje w poziomie kapitału ludzkiego między grupami w wieku 15–34 i 35–44 lata a 45–54 i 55–64 lata w stosunku do osób w wieku 65 lat i więcej, większe w województwie podkarpackim niż w skali kraju, wskazują na bardziej niekorzystną sytuację osób w wieku niemobilnym w stosunku do osób młodszych w regionie niż w kraju. Również mieszkańcy województwa podkarpackiego z miast liczących mniej niż 20 tys. osób i osoby zamieszkałe na wsi różnią się bardziej niekorzystnie od mieszkańców miast liczących 100–200 tys. osób niż to zaobserwowano w przypadku osób z różnych klas miejscowości zamieszkania w kraju.

Sytuacja osób niepełnosprawnych w zakresie wyposażenia w kapitał ludzki w porównaniu do osób bez niesprawności także jest gorsza w województwie podkarpackim niż w kraju.

Reasumowując, w 2009 r. województwo podkarpackie charakteryzowało się nieznacznie wyższym poziomem kapitału ludzkiego niż średnia dla całego kraju, ale niższym jego poziomem niż siedem innych województw oraz większym zróżnicowaniem poziomu miedzy wyodrębnionymi grupami ludności niż obserwowane w skali kraju.

Podsumowanie

W artykule przedstawiono wyniki analiz, które miały na celu ocenę zróżnicowania kapitału ludzkiego w Polsce i województwie podkarpackim według cech demograficznych, społecznych i ekonomicznych. Badania porównawcze prowadzono, wykorzystując syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego. Konceptualizacja i operacjonalizacja miały charakter autorski. O ich kształcie zadecydowała przyjęta definicja kapitału ludzkiego oraz możliwości jej operacjonalizacji z wykorzystaniem danych z *Diagnozy społecznej*. Zaprezentowane podejście do pomiaru kapitału ludzkiego za pomocą jednego syntetycznego wskaźnika jest tylko jednym z możliwych do zastosowania w praktyce i nie powinno się go traktować jako uniwersalnego.

Do konstrukcji syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego oraz oceny jego trafności i rzetelności zastosowano metody eksploracyjnej i konfirmacyjnej analizy czynnikowej oraz analizy głównych dla zmiennych jakościowych. Wyniki analiz były satysfakcjonujące, co pozwoliło uznać, że stosowanie syntetycznego wskaźnika kapitału ludzkiego do oceny zróżnicowania wyposażenia w kapitał ludzki określonych grup ludności w Polsce znajduje uzasadnienie, a uzyskane wyniki są wiarygodne.

Okazało się, że w 2009 r. województwo podkarpackie charakteryzowało się nieznacznie wyższym poziomem kapitału ludzkiego niż średnia dla całego kraju, a jednocześnie większym jego zróżnicowaniem miedzy wyróżnionymi grupami ludności niż obserwowane w skali kraju. Ponadto zarówno w całej Polsce, jak i województwie podkarpackim wyższym kapitałem ludzkim charakteryzowali się ludzie młodzi, bez niepełnosprawności, aktywni zawodowo i pochodzący z dużych miast.

Literatura

Andriessen D.G., Stam C.D., 2004, *The intellectual capital of the European Union. Measuring the Lisbon Agenda. Version 2004*, http://www.intellectual-capital.nl/publications/ICofEU2004.pdf (dostęp 12.05.11).

Becker G.S., 1975, *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, New York: National Bureau of Economic Research.

Bontis N., 2004, „National Intellectual Capital Index. A United Nations initiative for the Arab region", *Journal of Intellectual Capital*, t. 5, nr 1.

Bontis N., 2005, „National Intellectual Capital Index: The benchmarking of Arab countries", w: A. Bonfour, L. Edvinsson (red.), *Intellectual capital for communities. Nations, regions and cities*, Amsterdam, Boston: Elsevier, Butterworth-Heinemann.

Browne M.W., Cudeck R., 1993, „Alternative ways of assessing model fit", w: K.A. Bollen, J.S. Long (red.), *Testing structural equations models*, Thousand Oaks, CA: Sage.

Czapiński J., Panek T. (red.), 2007, *Diagnoza społeczna 2007. Warunki i jakość życia Polaków. Raport*, Warszawa: Vizja Press&IT.

Czapiński J., Panek T. (red.), 2009, *Diagnoza społeczna 2009. Warunki i jakość życia Polaków. Raport*, Warszawa: Rada Monitoringu Społecznego.

Davidov E., 2008, „A cross-country and cross-time comparison of the human values measurements with the second round of the European Social Survey", *Survey Research Methods*, t. 2 , nr 1.

Górniak J., 2000, *My i nasze pieniądze. Studium postaw wobec pieniądza*, Kraków: Aureus.

Herbst M., 2007a, „Kapitał ludzki, dochód i wzrost gospodarczy w badaniach empirycznych", w: M. Herbst (red.), *Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Herbst M., 2007b, „Wpływ kapitału ludzkiego i społecznego na (krótkookresowy) wzrost gospodarczy w polskich podregionach", w: M. Herbst (red.), *Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Hox J., 2002, *Multilevel analysis. Techniques and applications*, London: Lawrence Erlbaum Associates.

Hox J., Maas C.J.M., 2004, „The influence of violations of assumptions on multilevel parameter estimates and their standard errors", *Computational Statistics & Data Analysis*, t. 46, nr 3.

Hox J., Maas C.J.M., 2005, „Multilevel analysis", w: K. Kempf-Leonard (red.), *Encyclopedia of social measurement*, San Diego, CA: Elsevier.

Kotowska I.E., Bober M., Grabowska I., Strzelecki P., Węziak D., 2007, *Zmiany na rynku pracy w świetle wyników „Diagnozy społecznej 2007"* [raport dla Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej].

Kotowska I.E. (red.), 2009, *Rynek pracy i wykluczenie społeczne w kontekście percepcji Polaków – Diagnoza społeczna 2009. Raport tematyczny*, Warszawa: Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich.

Lerro A., Carlucci D., Schiuma G., 2005, *Intellectual Capital Index. Relationships between Intellectual Capital Index and value creation capability within Italian regions*, Frontiers of E-Business Research, http://www.ebrc.fi/kuvat/320-335_05.pdf.

Muthén B., 1997, „Latent variable modeling with longitudinal and multilevel data", w: A. Raftery (red.), *Sociological methodology*, Boston: Blackwell.

OECD, 1998, *Impact of the emerging information society on the policy development process and democratic quality*, Paris: OECD.

OECD, 2001, *The Well-being of Nations. The role of human and social capital*, http://www.oecd.org/findDocument/0,2350,en_2649_34543_1_1_1_1_1,00.html, stan na 20.01.2007.

Saris W.E., Gallhofer I.N., 2007, *Design, evaluation, and analysis of questionnaires for survey research*, Hoboken, NJ: Wiley-Interscience.

Schultz Th.W., 1971, *Investment in Human Capital; The Role of Education and of Research*, New York, NY: Free Press.

Snijders T.A.B., Bosker R.J., 1999, *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*, London, Thousand Oaks, CA: SAGE.

Węziak D., 2007, „Wielopoziomowe modelowanie regresyjne w analizie danych", *Wiadomości Statystyczne*, nr 9(556).

Węziak-Białowolska D., 2010, „Kapitał społeczny w Polsce – propozycja pomiaru i wyniki", *Zeszyty Naukowe Instytutu Statystyki i Demografii SGH*, nr 4.

The human capital of different socio-economic groups in Poland and in the Podkarpackie Voivodeship

In the article, the authors present the distribution of human capital in Poland in general and in the Podkarpackie Voivodeship in particular with respect to demographic and socio-economic characteristics. In the analyses, they applied a composite indicator of human capital. In order to construct, validate and test the reliability of the indicator, its authors carried out an exploratory and confirmatory factor analysis and a principal component analysis for categorical variables. They used data from the Social Diagnosis 2009. The results show that human capital in the Podkarpackie Voivodeship was slightly higher than the average for Poland, but more dispersed according to selected demographic and socio-economic characteristics than in the whole country.

Key words: human capital in Poland, Podkarpackie Voivodeship, indicator construction, measurement.