

# Oszacowania skal ekwiwalentnych oparte na systemie równań popytowych ELES

Joanna Ciecieląg, mgr

Katedra Statystyki i Ekonometrii, Wydział Nauk Ekonomicznych UW

## 1. Wprowadzenie

Rozważania na temat kosztu utrzymania dziecka podejmowane są na wielu płaszczyznach. Problem ten kojarzony jest najczęściej z próbami ustalenia rzeczywiście ponoszonych kosztów: jak dużo rodzice wydają na utrzymanie swoich dzieci? Jednak o wiele bardziej interesujący i ważniejszy, np. z punktu widzenia polityki społecznej, jest problem dochodu, jakiego rodzina potrzebuje do utrzymania poziomu życia sprzed narodzin dziecka. To, co się kryje pod tak rozumianą definicją kosztu dziecka, jest tylko pośrednio związane z faktycznie ponoszonymi wydatkami czy też alternatywnymi kosztami posiadania dziecka, np. utratą części zarobków przez matkę. Nie jest to miara kosztu w powszechnym rozumieniu, lecz raczej miara zmiany dobrobytu rodziny: kwota, o którą należałoby skompensować dochód w celu utrzymania takiego samego poziomu użyteczności, jaki miała rodzina przed narodzinami dziecka.

W niniejszej pracy postaram się odpowiedzieć na tak sformułowane pytanie, odwołując się do pojęcia skal ekwiwalentnych. Skale ekwiwalentne deflują dochód pieniężny oraz wydatki gospodarstwa domowego w celu obliczenia relatywnych kosztów, jakie muszą ponieść gospodarstwa o różnym składzie demograficznym, aby osiągnąć ten sam poziom życia.

Skale ekwiwalentne znajdują zastosowanie w większości badań dotyczących zagadnień ubóstwa, rozkładu dochodów czy nierówności społecznych. Służą one także do definiowania kosztu utrzymania dziecka, będącego podstawą do kształtowania polityki społecznej w wielu krajach. Odpowiednie oszacowanie tego rodzaju kosztów jest krytycznym czynnikiem wpływającym na poziom świadczeń lub ulg przyznawanych na dzieci w systemie świadczeń społecznych lub w systemie podatkowym.

Niniejsza praca ma na celu oszacowanie skal ekwiwalentnych dla Polski na podstawie oszacowania systemu równań popytowych.

## 2. Opis modelu

Metoda zastosowana w badaniu należy do grupy metod opartych na użyteczności (*utility based methods*), w których skale ekwiwalentne konstruowane są przy wykorzystaniu tradycyjnej teorii konsumenta, zmodyfikowanej

w taki sposób, aby możliwe było uchwycenie wpływu czynników demograficznych na popyt zgłaszany przez gospodarstwo domowe. Można to uzyskać przez skorygowanie ilości każdego dobra w bezpośredniej funkcji użyteczności za pomocą funkcji zmiennych demograficznych, nazywanej „skalą ekwiwalentną specyficzną dla każdego dobra” lub po prostu „skalą Bartena” dla danego dobra. Metoda ta pozwala na rozróżnienie odmiennych efektów skali występujących w konsumpcji poszczególnych dóbr, a także na uchwycenie niejednorodnego wpływu, jaki wywiera obecność dzieci na konsumpcję różnych typów dóbr. Dla przykładu, spożycie żywności może wzrosnąć, ale liczba nabywanych biletów do teatru może ulec zmniejszeniu.

Skale ekwiwalentne w niniejszej pracy zostały skonstruowane na podstawie oszacowania rozszerzonego systemu liniowych równań popytowych (ELES: *extended linear expenditure system*) w ujęciu Lluha [1973]. System ten opiera się na założeniu, że konsument maksymalizuje międzyokresową funkcję użyteczności względem międzyokresowego ograniczenia budżetowego.

W przeciwieństwie do metod przybliżonych, np. metody Engla, skoncentrowanej jedynie na wydatkach na żywność, wielorównaniowy system popytowy bierze pod uwagę cały koszyk dóbr nabywanych na rynku przez gospodarstwo domowe, pozwalając na uwzględnienie współzależności istniejących w konsumpcji różnych dóbr. Punktem wyjścia jest funkcja użyteczności typu Geary–Stone’a. Problem maksymalizacji użyteczności można zapisać w tym ujęciu następująco:

$$\max u = \sum_{i=1}^n \beta_i \ln \left( \frac{v_{1i}}{m_i} - \gamma_i \right) + (1 + \delta)^{-1} \sum_{i=1}^n \beta_i \ln \left( \frac{v_{2i}}{m_i} - \gamma_i \right) \quad \text{dobra: } i = 1, \dots, n$$

$$\text{takie, że } Y = \sum_{i=1}^n v_{1i} + (1 + \pi)^{-1} \sum_{i=1}^n v_{2i}$$

$$\text{gdzie } \sum_{i=1}^n \beta_i = 1, \quad \frac{v_{ti}}{m_i} > \gamma_i,$$

$v_{ti}$  oznacza wydatki na dobro  $i$  w okresie  $t$ ,  $\delta$  to subiektywny czynnik dyskontujący,  $\pi$  — stopa procentowa,  $Y$  zaś jest miarą międzyokresowych zasobów gospodarstwa domowego;  $\beta_i$  oraz  $\gamma_i$  oznaczają parametry, przy czym  $\beta_i$  jest interpretowane jako tzw. krańcowy udział w wydatkach,  $\gamma_i$  zaś (dodatnie) wyznacza poziom tzw. wydatków niezbędnych. Współczynnikiem korygującym wydatki na poszczególne dobra ze względu na typ biologiczny rodziny jest współczynnik  $m_i$ , skonstruowany na podstawie cech demograficznych gospodarstwa domowego:

$$m_i = 1 + d'_i z$$

gdzie  $z$  jest wektorem zmiennych demograficznych, a  $d$  jest wektorem współczynników.

Taki zapis problemu maksymalizacji oznacza, że przyjmujemy, iż konsument podejmuje decyzję o konsumpcji niejako dwustopniowo: najpierw na-

bywa niezbędną, podstawową ilość każdego z dóbr ( $\gamma_i$ ), dopiero potem zaś alokuje pozostały, „nadwyżkowy” dochód ( $Y - \Sigma\gamma_i$ ) zgodnie ze swoimi preferencjami.

System  $n$ -równań popytowych, powstały z rozwiązania powyższego problemu maksymalizacji użyteczności, można zapisać następująco:

$$v_i = \gamma_i m_i + \beta_i \mu (Y - \gamma_i m_i)$$

a w formie zredukowanej:

$$v_i = a_i + b_i y + c'_i z$$

gdzie  $a_i = \gamma_i - b_i \sum_j \gamma_j$

$b_i = \beta_i \mu$ , przy czym  $\mu$  oznacza krańcową skłonność do konsumpcji, oraz element wektora współczynników przy zmiennych demograficznych:

$$c_{ik} = \gamma_i d_{ik} - b_i \sum_j \gamma_j d_{jk}, \text{ dobra: } i, j = 1, \dots, n, \text{ cechy demograficzne: } k = 1, \dots, K$$

Wektor współczynników  $d$  niezbędny do wyznaczenia funkcji użyteczności można obliczyć, korzystając z zależności:

$$d_k = A^{-1} c_k$$

przy czym macierz  $A$  jest niezależna od zmiennych demograficznych i jej wyrazy przyjmują postać:

$$A_{ij} = \begin{cases} \gamma_i(1 - b_i) & \text{dla } i = j \\ -b_i \gamma_i & \text{dla } i \neq j \end{cases}$$

Odpowiadająca powyższej specyfikacji funkcja kosztów ma postać:

$$c(u, z) = \sum_{i=1}^n \gamma_i (1 + d'_i z) + \exp \left[ u - \sum_{i=1}^n \beta_i \ln b_i + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln (1 + d'_i z) \right]$$

### 3. Źródło danych

W niniejszym badaniu wykorzystałam dane GUS z badań budżetów gospodarstw domowych dla roku 1998. Próba obejmowała 31 572 gospodarstw. Wydatki zostały zagregowane w siedem podstawowych kategorii: żywność, ubrania, wydatki na mieszkanie, zdrowie, transport, edukację oraz wydatki na pozostałe dobra. Jako przybliżenie zasobów w międzyokresowym ograniczeniu

budżetowym zastosowany został dochód netto gospodarstwa domowego. Wektor z opisujący skład gospodarstwa domowego obejmuje następujące zmienne:

$z_1$  — liczba osób w wieku 0–6 lat,

$z_2$  — liczba osób w wieku 7–17 lat,

$z_3$  — liczba osób w wieku 18–64 lat,

$z_4$  — liczba osób w wieku 65+ lat,

$z_5$  — płeć głowy rodziny (mężczyzna — 0, kobieta — 1),

$z_6$  — stan cywilny głowy rodziny (osoba wolna — 0, małżeństwo — 1).

Zastosowany sposób włączenia do równania zmiennych demograficznych pozwala na uzyskanie skal ekwiwalentnych dla dowolnego składu gospodarstwa domowego, bez konieczności ograniczania próby wyłącznie do małżeństw (z dziećmi lub bez).

W tabeli 1. znajdują się informacje na temat udziałów poszczególnych kategorii wydatków w ogólnych wydatkach gospodarstw domowych. Największy udział mają wydatki na żywność (43,8%) oraz wydatki na mieszkanie (23,1%).

**Tabela 1.**

Statystyki opisowe podstawowych kategorii wydatków gospodarstw (liczba gospodarstw = 31 572)

	średnie wydatki	minimum	maksimum	odchylenie standardowe	odsetek sumy wydatków			
					ogółem	$Q_1$	$Q_{2,3}$	$Q_4$
żywność	574,77	41,25	6506,40	271,99	0,438	0,52	0,41	0,32
ubrania	102,71	0,00	6393,89	171,77	0,059	0,05	0,06	0,07
mieszkanie	345,12	0,00	10 168,10	372,96	0,231	0,23	0,24	0,22
zdrowie	62,86	0,00	8224,39	103,10	0,046	0,05	0,05	0,04
transport	159,87	0,00	24 558,28	618,89	0,076	0,05	0,07	0,10
edukacja	111,16	0,00	5635,41	214,08	0,061	0,04	0,07	0,10
inne	147,28	0,00	8398,32	231,76	0,089	0,06	0,10	0,14
dochód netto	1589,01	15,98	50 434,34	1137,02	—	—	—	—

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

Tabela 2. przedstawia liczebność poszczególnych typów gospodarstw domowych objętych analizą. Należy tu zaznaczyć, że za dziecko w niniejszym badaniu uważana jest osoba poniżej 18. roku życia. Oznacza to, że np. przy ustalaniu skali ekwiwalentnej dla małżeństwa z dziećmi, nie są brane pod uwagę rodziny, w których dzieci mają 18 lat lub więcej.

**Tabela 2.**

Liczebność poszczególnych typów gospodarstw domowych w próbie

	częstość	udział
Osoba samotna	4361	13,81
Samotny mężczyzna	941	2,98
Samotny mężczyzna 18–64 lat	605	1,92
Samotny mężczyzna 65+ lat	336	1,06
Samotna kobieta	3420	10,83

	częstość	udział
Samotna kobieta 18–64 lat	1575	4,99
Samotna kobieta 65+ lat	1845	5,84
Małżeństwo bezdzietne	5729	18,15
Małżeństwo bezdzietne (18–64 lat)	3418	10,83
Małżeństwo bezdzietne (65+ lat)	1395	4,42
Małżeństwo (18–64) z 1 dzieckiem	3115	9,87
Małżeństwo (18–64) z 2 dzieci	3848	12,19
Małżeństwo (18–64) z 3 dzieci	1411	4,47
Małżeństwo (18–64) z 4+ dzieci	594	1,88
Samotna matka (18–64) z 1 dzieckiem	485	1,54
Samotna matka (18–64) z 2 dzieci	268	0,85
Samotna matka (18–64) z 3+ dzieci	123	0,39
Pozostałe	11 638	36,86

Źródło: Oszacowania własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

#### 4. Wyniki oszacowań systemu równań popytowych ELES

Zredukowana forma systemu popytowego została oszacowana równanie po równaniu za pomocą metody najmniejszych kwadratów, zgodnie z metodologią szacowania pozornie niezależnych regresji (*seemingly unrelated regression*).

ELES, oprócz dekompozycji wydatków konsumenta na dwie części (wydatki niezbędne i pozostałe), o czym wspominałam wcześniej, wskazuje też sposób, w jaki dochód nadwyżkowy jest alokowany pomiędzy różne dobra. Przy założeniu, że niezbędne wydatki na dobra są dodatnie ( $\gamma_i > 0$ ) oraz że wydatki na konsumpcję są większe niż niezbędne ( $E > \Sigma \gamma_i$ ), ELES implikuje, że konsument, po nabyciu bazowych ilości każdego z dóbr, alokuje pozostałe środki pomiędzy  $n$  dóbr w stałych proporcjach:  $\beta_i$ . Ze względu na fakt, iż proporcje wydatków w gospodarstwach domowych w Polsce wydają się być w dużym stopniu uwarunkowane poziomem dochodu (tabela 1.), zdecydowałam się wyróżnić w badaniu osoby o najniższych i najwyższych dochodach: system równań popytowych został oszacowany osobno dla kwartyli pierwszego, dwóch środkowych oraz ostatniego. Tabele 3a, 3b, 4a, 4b oraz 5a, 5b przedstawiają oszacowania parametrów postaci zredukowanej i strukturalnej dla odpowiednich grup. Współczynniki dopasowania wahają się w zależności od równania od 0,451 do 0,01. Najlepsze dopasowanie wykazywały równania oszacowane dla wydatków na żywność, najsłabsze zaś dla wydatków na transport i inne dobra.

Wszystkie oszacowane współczynniki  $\gamma_i$  są większe od zera, w związku z tym mogą być traktowane jako wydatki niezbędne (zł/miesiąc).

Dochód nadwyżkowy alokowany jest pomiędzy  $n$  dóbr w proporcjach określonych oszacowaniami parametrów  $\beta_i$  (tzw. krańcowe udziały w wydatkach).

**Tabela 3a.**

Oszacowania parametrów postaci zredukowanej dla pierwszego kwartyla

	$a$	$b$	$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_4$	$c_5$	$c_6$	$R^2$
żywność	123,899	0,1030	30,988	59,430	106,804	92,337	-34,469	-0,568	0,451
ubrania	0,643	0,0280	3,102	8,214	8,213	7,581	1,431	0,635	0,032
mieszkanie	59,924	0,2080	-11,405	-21,642	-1,887	-1,015	23,120	24,528	0,024
zdrowie	15,146	0,0310	-3,412	-5,633	-4,603	14,970	6,900	11,094	0,064
transport	-2,268	0,0530	-2,651	-0,851	21,396	1,140	-12,891	-9,459	0,018
edukacja	10,711	0,0290	-2,033	8,013	2,350	-7,375	2,880	1,633	0,024
inne	19,256	0,0697	-0,689	-7,833	-1,795	-8,458	2,192	2,259	0,010

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

**Tabela 3b.**

Oszacowania parametrów postaci strukturalnej dla pierwszego kwartyla

	$\gamma$	$\beta$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$R^2$
żywność	172,811	0,1980	0,197	0,393	0,781	0,658	-0,213	0,034	0,451
ubrania	13,749	0,0530	0,284	0,764	1,145	0,967	0,059	0,176	0,032
mieszkanie	158,697	0,3990	-0,034	-0,028	0,345	0,265	0,116	0,237	0,024
zdrowie	29,725	0,0589	-0,085	-0,104	0,127	0,718	0,209	0,438	0,064
transport	22,986	0,1020	-0,048	0,155	1,562	0,529	-0,613	-0,266	0,018
edukacja	24,558	0,0560	-0,048	0,425	0,419	-0,054	0,090	0,141	0,024
inne	52,345	0,1340	0,026	-0,039	0,329	0,114	0,012	0,127	0,010

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

**Tabela 4a.**

Oszacowania parametrów postaci zredukowanej dla drugiego i trzeciego kwartyla

	$a$	$\beta$	$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_4$	$c_5$	$c_6$	$R^2$
żywność	121,511	0,157	30,856	56,527	72,900	67,208	-13,169	24,140	0,278
ubrania	-30,141	0,083	2,823	7,134	-0,446	-9,979	5,801	-1,832	0,045
mieszkanie	139,162	0,192	-9,417	-21,601	-30,960	-16,931	5,405	9,175	0,035
zdrowie	25,256	0,027	-3,326	-8,253	-6,609	20,828	6,160	11,745	0,064
transport	-23,090	0,128	-5,109	-8,435	-11,728	-41,187	-2,707	18,915	0,010
edukacja	-11,571	0,099	-8,642	9,262	-11,653	-33,536	4,392	-12,253	0,052
inne	11,280	0,123	-5,696	-19,236	-24,337	-29,915	8,753	15,579	0,062

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

**Tabela 4b.**

Oszacowania parametrów postaci strukturalnej dla drugiego i trzeciego kwartyła

	$\alpha$	$\beta$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$R^2$
żywność	312,663	0,194	0,1026	0,2213	0,1994	0,1005	-0,0036	0,2495	0,278
ubrania	70,634	0,102	0,0491	0,1955	-0,0851	-0,4084	0,1720	0,3760	0,045
mieszkanie	372,927	0,237	-0,0212	-0,0164	-0,1176	-0,1628	0,0540	0,2012	0,035
zdrowie	58,458	0,034	-0,0533	-0,1035	-0,1444	0,2499	0,1411	0,3609	0,064
transport	132,753	0,158	-0,0310	0,0142	-0,1532	-0,5301	0,0535	0,4732	0,010
edukacja	109,086	0,123	-0,0721	0,1582	-0,1679	-0,5145	0,1099	0,1993	0,052
inne	161,006	0,152	-0,0294	-0,0578	-0,2025	-0,3600	0,1129	0,3588	0,062

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

**Tabela 5a.**

Oszacowania parametrów postaci zredukowanej dla czwartego kwartyła

	$a$	$b$	$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_4$	$c_5$	$c_6$	$R^2$
żywność	296,161	0,049	34,792	73,874	91,372	80,456	-1,553	32,261	0,211
ubrania	40,945	0,046	0,856	13,322	2,539	-20,175	10,024	10,037	0,080
mieszkanie	368,087	0,061	-2,596	-29,500	-21,812	-27,766	-0,235	57,294	0,040
zdrowie	60,782	0,008	-2,286	-11,237	-2,710	22,131	9,098	13,948	0,020
transport	111,939	0,085	-54,185	-29,287	-39,977	-88,967	37,623	155,847	0,020
edukacja	171,896	0,042	-34,088	19,625	-28,129	-76,313	0,856	26,101	0,065
inne	223,302	0,052	-30,326	-44,789	-38,094	-32,784	24,997	56,951	0,078

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

**Tabela 5b.**

Oszacowania parametrów postaci strukturalnej dla czwartego kwartyła

	$\gamma$	$\beta$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$R^2$
żywność	390,461	0,142	0,0724	0,1877	0,2270	0,1788	0,0114	0,1495	0,211
ubrania	130,581	0,135	-0,0408	0,0977	-0,0004	-0,2318	0,1203	0,2669	0,080
mieszkanie	486,117	0,178	-0,0221	-0,0622	-0,0519	-0,0845	0,0149	0,1851	0,040
zdrowie	76,112	0,023	-0,0439	-0,1489	-0,0414	0,2681	0,1323	0,2390	0,020
transport	275,532	0,247	-0,2376	-0,1100	-0,1623	-0,3898	0,1742	0,7300	0,020
edukacja	253,809	0,124	-0,1566	0,0753	-0,1202	-0,3370	0,0239	0,1922	0,065
inne	322,944	0,150	-0,1152	-0,1406	-0,1269	-0,1363	0,0970	0,2618	0,078

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

W przypadku grupy gospodarstw o najniższych dochodach największa część dochodu nadwyżkowego przeznaczana jest na utrzymanie mieszkania (39,9%) oraz żywność (19,8%), następnie na pozostałe dobra (13,4%) i transport (10,2%). Najmniej rodziny o niskim dochodzie przeznaczają na wydatki związane ze zdrowiem (5,9%), edukacją (5,6%) oraz na zakup odzieży (5,3%).

W rodzinach o przeciętnych dochodach uszeregowanie udziałów poszczególnych kategorii wydatków w dochodzie nadwyżkowym jest podobne (tabela 4b). Część dochodu przeznaczana na żywność jest niemal taka sama (19,4%). Zdecydowanie natomiast spada udział wydatków mieszkaniowych w dochodzie nadwyżkowym — tylko 23,7%. Widoczna jest także pewna zmiana priorytetów: udział wydatków na edukację jest zdecydowanie wyższy — 12,2%.

Zupełnie inne preferencje co do alokacji dochodu nadwyżkowego obserwujemy natomiast wśród gospodarstw domowych o najwyższych dochodach. Zdecydowanie spada rola wydatków na żywność (do 14,2%). Na pierwszym miejscu znajdują się natomiast wydatki na transport (24,7%) i mieszkanie (17,8%). Udział pozostałych kategorii dóbr jest podobny jak wśród rodzin o przeciętnych dochodach: na edukację przeznaczane jest 12,3% dochodu, na pozostałe dobra 15% oraz na odzież 13,5%. Najmniejszą wagę wciąż mają wydatki związane ze zdrowiem.

## 5. Oszacowania skal ekwiwalentnych

Skale ekwiwalentne zostały zbudowane na podstawie porównania teoretycznych wydatków danego gospodarstwa domowego z teoretycznymi wydatkami gospodarstwa uznanego za bazowe. Tabela 6. zawiera wyniki oszacowań skal ekwiwalentnych dla poszczególnych typów rodzin w odniesieniu zarówno do wydatków bezdzietnego małżeństwa, jak i samotnego mężczyzny.

**Tabela 6.**

Oszacowania skal ekwiwalentnych

	w odniesieniu do samotnego mężczyzny (wiek 18–64 lata)			w odniesieniu do bezdzietnego małżeństwa (wiek: 18–64 lata)		
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2,3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2,3</sub>	Q <sub>4</sub>
Osoba samotna	90,75	97,15	92,94	65,39	78,50	84,41
Samotny mężczyzna	98,06	97,93	96,99	70,66	79,13	88,09
Samotna kobieta	89,01	96,83	90,32	64,13	78,24	82,03
Samotny mężczyzna 18–64 lata	100,00	100,00	100,00	72,05	80,80	90,82
Samotny mężczyzna 65+ lat	94,81	94,14	77,93	68,32	76,07	70,77
Samotna kobieta 18–64 lata	91,95	98,76	90,63	66,26	79,80	82,31
Samotna kobieta 65+ lat	86,92	93,66	86,41	62,63	75,68	78,48
Małżeństwo bezdzietne	136,21	119,28	107,37	98,14	96,38	97,52
Małżeństwo bezdzietne 18–64 lata	138,78	123,76	110,10	100,00	100,00	100,00
Małżeństwo bezdzietne 65+ lat	129,52	111,60	96,28	93,32	90,17	87,44



	w odniesieniu do samotnego mężczyzny (wiek 18–64 lata)			w odniesieniu do bezdzietnego małżeństwa (wiek: 18–64 lata)		
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2,3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2,3</sub>	Q <sub>4</sub>
Małżeństwo z 1 dzieckiem 18–64	147,15	128,67	109,28	106,03	103,97	99,25
Małżeństwo (18–64) z 1 dzieckiem 0–6 lat	142,70	124,18	106,84	102,82	100,34	97,03
Małżeństwo (18–64) z 1 dzieckiem 7–17 lat	150,88	131,48	110,60	108,71	106,24	100,45
Małżeństwo (18–64) z dwojgiem dzieci	161,66	137,50	113,08	116,48	111,10	102,71
Małżeństwo (18–64) z trojgiem dzieci	177,77	147,46	118,61	128,09	119,15	107,73
Małżeństwo (18–64) z 4 i więcej dzieci	201,01	163,30	128,85	144,84	131,95	117,03
Samotna matka (18–64) z 1 dzieckiem	104,52	107,28	98,32	75,31	86,68	89,29
Samotna matka (18–64) z 1 dzieckiem 0–6 lat	97,80	100,50	*	70,47	81,21	*
Samotna matka (18–64) z 1 dzieckiem 7–17lat	106,72	108,65	94,51	76,90	87,79	85,84
Samotna matka (18–64) z dwojgiem dzieci	120,61	114,41	97,04	79,94	87,01	87,74
Samotna matka (18–64) z 3 i więcej dzieci	142,35	131,18	*	102,57	106,00	*
Samotna kobieta 18–64 lata	100,00	100,00	100,00	w odniesieniu do samotnej kobiety (18–64 lata)		
Samotna matka (18–64) z 1 dzieckiem	113,67	108,63	108,49			
Samotna matka (18–64) z 1 dzieckiem 0–6 lat	106,36	101,76	*			
Samotna matka (18–64) z 1 dzieckiem 7–17 lat	116,06	110,01	104,28			
Samotna matka (18–64) z dwojgiem dzieci	131,17	115,85	107,07			
Samotna matka (18–64) z 3 i więcej dzieci	154,81	132,83	*			
1 osoba	100,00	100,00	100,00			
2 osoby	143,14	119,31	111,87			
3 osoby	167,50	129,92	115,57			
4 osoby	183,73	139,87	121,57			
5 osób	205,56	149,77	127,72			
6 osób	230,24	158,50	134,06			
7+ osób	252,14	175,66	148,32			

\* niedostateczna liczba obserwacji (< 10).

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS dla Polski, rok 1998.

Osoba samotna może zachować ten sam poziom życia, co bazowe bezdzietne małżeństwo przy wydatkach niższych o 34,6% w grupie osób osiągających najniższe dochody, i tylko o 15,6% w przypadku najlepiej zarabiających. Inte-

resujące, że samotna kobieta potrzebuje relatywnie niższego niż samotny mężczyzna dochodu, przy niezmiennym poziomie życia. Istotny jest też wpływ wieku: osoby starsze (powyżej 65. roku życia) potrzebują relatywnie niższego dochodu (o ok. 5–6%)<sup>1</sup> w porównaniu z osobami młodszymi (18–64 lata). Podobny wniosek można wysnuć, analizując także bezdzietne małżeństwa: starszy wiek współmałżonków wpływa na spadek poziomu wydatków niezbędnych do utrzymania tego samego poziomu życia.

Bardzo ciekawa jest sytuacja wśród rodzin z dziećmi. Wzrost wydatków związany z pojawieniem się pierwszego dziecka nie jest jednolity i różni się znacznie w zależności od poziomu dochodów. Ogólnie rzecz biorąc, koszt pierwszego dziecka jest tu dość niski i wynosi 6% w przypadku małżeństw o niskich dochodach i ok. 4% dla rodzin o dochodzie przeciętnym, przy czym wyraźna jest zależność wzrostu kosztów od wieku dziecka. Osiągnięcie przez dziecko wieku szkolnego (7–17 lat) powoduje znaczący wzrost kosztów (odpowiednio 8,71% i 6,24% dla rodzin o niskich i średnich dochodach), podczas gdy rodzina z dzieckiem do lat sześciu może utrzymać poziom życia przy praktycznie niezmiennym poziomie wydatków (odpowiednio 2,8% i 0,34% dla rodzin o niskich i średnich dochodach). Jest to w zasadzie zgodne z wynikami innych autorów, stosujących podobną metodologię badań: Merz et. al. [1993] uzyskali oszacowania kosztów dziecka do lat sześciu na poziomie 4% oraz 17% w przypadku dzieci starszych, Gaag i Smolensky zaś [1982] otrzymali wyniki odpowiednio 1% i 13% dla młodszych i starszych dzieci.

Najbardziej interesująca jest sytuacja wśród gospodarstw domowych o najwyższych dochodach. Paradoksalnie, w takich rodzinach obecność dziecka w wieku do lat sześciu powoduje spadek kosztów utrzymania aż o 3% w stosunku do rodziny bezdzietnej o tej samej stopie życiowej! Nawet starsze dziecko nie powoduje znaczącego wzrostu kosztów.

Moim zdaniem, związane jest to ze strukturą wydatków w rodzinach o wysokich dochodach. Pojawienie się małego dziecka zwiększa wydatki głównie na żywność czy odzież, a te kategorie wydatków nie grają, jak już wcześniej wspominałam, najważniejszej roli w budżecie rodziny osiągającej wysokie dochody. Wzrost wydatków związany z dzieckiem jest z nadwyżką rekompensowany spadkiem wydatków na inne dobra, np. wyjścia do teatru, rozrywka czy posiłki w restauracjach.

Koszty ponoszone przez rodziny z dwojgiem i większą liczbą dzieci, zarówno w przypadku rodzin o niskich, jak i przeciętnych dochodach, są na zbliżonym poziomie (por. tabela 6.). Dwoje dzieci powoduje wzrost kosztów odpowiednio o 16,5% i 11,1%, a w rodzinach wielodzietnych (czworo i więcej dzieci) wydatki wynoszą 145% i 131% wydatków ponoszonych przez gospodarstwo bazowe. Natomiast wśród rodzin o najwyższych dochodach wzrost kosztów

<sup>1</sup> Jedynie w przypadku mężczyzn o najwyższych dochodach redukcja wydatków związana z wiekiem wynosi aż 22%.

spowodowanych obecnością określonej liczby dzieci jest zdecydowanie niższy, i w przypadku rodzin wielodzietnych wynosi jedynie ok. 17%.

Oszacowane koszty dziecka w rodzinach samotnych matek<sup>2</sup> są wyraźnie większe niż w przypadku rodzin pełnych: samotna matka z jednym dzieckiem, należąca do grupy o najniższych dochodach potrzebuje dochodu wyższego o ponad 13% niż samotna, bezdzietna kobieta, utrzymująca podobny poziom życia. Nawet w przypadku samotnych matek osiągających wysokie dochody dziecko powoduje wzrost wydatków o ok. 8,5% (w podobnej sytuacji w rodzinach pełnych pojawienie się dziecka powoduje spadek kosztów).

## 6. Podsumowanie

Zawarte w niniejszej pracy oszacowania skal ekwiwalentnych wskazują, jak silnie cechy demograficzne, takie jak wiek, obecność dzieci, stan cywilny czy fakt bycia samotną matką, wpływają na poziom wydatków, jakie gospodarstwo domowe musi ponieść w celu utrzymania pewnego poziomu życia, tak więc dokładne zdefiniowanie danego typu rodziny jest niezbędne w przypadku wszelkich analiz porównawczych dotyczących poziomu życia, a także dyskusji na temat polityki społecznej.

Można także zaobserwować zdecydowane różnice w oszacowaniach kosztu dziecka w zależności od dochodu rodziny. Jest wyraźnie widoczne, iż dla 25% gospodarstw domowych osiągających najwyższe dochody poziom kosztów związanych z dzieckiem, ponoszonych w celu utrzymania standardu życia na niezmiennym poziomie, jest zdecydowanie niższy niż w przypadku pozostałych gospodarstw. Pozwala to na wyciągnięcie wniosku, że narzędzia polityki społecznej, stosowane np. w celu pomocy rodzinom wielodzietnym, powinny zawierać odniesienie do poziomu dochodu i być adresowane przede wszystkim do rodzin o niskich bądź przeciętnych dochodach.

## Bibliografia

- Andrikopoulous A., Brox J., 1997, *Demand Analysis: Theory and Practice*, North Waterloo Academic Press, Waterloo.
- Bradbury B., 1994, *Household semi-public goods and the estimation of consumer equivalence scales: some first steps*.
- Browning M. A., 1992, *Children and household economic behaviour*, „Journal of Economic Literature” nr 30, s. 1434–1475.
- Greene W. H., 2000, *Econometric analysis*, Prentice Hall International.
- GUS, 1999, *Mały Rocznik Statystyczny 1999*, Warszawa.
- Jehle G. A., Reny P. J., 2000, *Advanced Microeconomic Theory*, Addison Wesley.
- Merz J., Garner T., Smeeding T.M., Faik J., Johnson D., 1993, *Two scales, one methodology — Expenditure based equivalence scales for the United States and Germany*.

<sup>2</sup> Punktem odniesienia dla obliczenia skal ekwiwalentnych w rodzinach samotnych matek są wydatki samotnej kobiety w wieku od 18 do 64 lat.

- Muellbauer J., 1974, *Household Composition, Engel Curves and Welfare Comparisons between Households: a Duality Approach*, „European Economic Review” nr 5, s. 103–121.
- Percival R., Harding A., 1999, *The Public and Private Costs of Children in Australia, 1993–94*, materiały konferencyjne, Luksemburg.
- Phipps S. A., 1998, *What is the income „cost of a child”? Exact equivalence scales for Canadian two-parent families.*
- The Measurement of HH Welfare, 1994*, Blundell R., Preston I., Walker I. (wyd.).

**Abstract** Estimating the Equivalent Scales by Means of the Extended Linear Expenditure System (ELES)

The problem of the child keeping cost is mostly associated with attempts at identifying the actual expenditures borne by the parents. However, a much more interesting problem is that about the income that the family needs in order to maintain the living standard from before the child's birth. The thus conceived child keeping cost definition is only indirectly related to the expenditures actually borne or the alternative cost of having a child. It rather is a measure of the family's prosperity: the amount by which the income must be compensated so as to make its utility level equal to that enjoyed by the family before the child's birth.

In the paper, the thus understood child keeping cost was estimated using the notion of equivalent scales constructed by means of the Extended Linear Expenditure System (ELES). The research was based on data drawn from the Central Statistical Office's study on Polish household budgets of 1998.

The results obtained show clear differences in the estimations of the child keeping cost according to the level of the family's income: for the 25% of families with the highest income, the level of the child-related costs to be borne to maintain the living standard on an unchanged level is decidedly lower than for the remaining households. Also, the child's age is not without importance: upon the child's reaching the school age (7–17 years), a substantial increase in costs takes place.