

Metodologiczne aspekty badań konsumpcji w ujęciu bezpośrednim

Methodological aspects of consumption research in direct analysis

Artur Czech

Politechnika Białostocka, Wydział Zarządzania, Katedra Informatyki Gospodarczej
i Logistyki

Abstract

The main aim of this paper is to present statistical methods that can be used in the process of the assessment of financial conditions of Polish households as measured by using direct analysis. Presented is the problem of using weights in the process of the estimation of basic statistics such as the arithmetic mean and median. The analysis of the diversification of consumption was performed using distributions of disposable income and expenditures of Polish households. An analysis of the structure of household expenditure was also performed, using the COICOP/HBS classification. Presented are statistical tools, numerical as well as graphical, which can be used in the process of direct consumption analysis.

Keywords: direct consumption, expenditures, empirical distributions, statistical measure

Wstęp

Pierwsza dekada XXI wieku przyniosła mieszkańcom Polski i innych krajów europejskich wiele zmian społeczno-gospodarczych. Pojawiły się spowolnienia gospodarcze przechodzące niejednokrotnie w recesje, które w skrajnym przypadku przyjmujące postać kryzysu i nasuwają pytania odnośnie obecnej oraz przyszłej sytuacji materialnej mieszkańców Polski i możliwości zaspokojenia ich potrzeb. Wiele odpowiedzi w tej kwestii może przynieść analiza spożycia dóbr mate-

rialnych i usług określana mianem konsumpcji. Konsumpcja może być analizowana w dwóch ujęciach¹: bezpośrednim i pośrednim.

W ujęciu pośrednim traktowana jest, jako wskaźnik zmian społecznych (np. poziomu i jakości życia). Natomiast w ujęciu bezpośrednim to analiza struktury rozkładów spożycia dóbr materialnych i usług (kryterium przedmiotowe).

Celem artykułu jest prezentacja i ocena wybranych narzędzi analizy statystycznej do badań konsumpcji w ujęciu bezpośrednim.

1. Analiza dochodów i wydatków ogółem

Podstawą analizy konsumpcji w ujęciu bezpośrednim są indywidualne rozkłady cech m.in. dochodów i wydatków zaczerpnięte z badań budżetów gospodarstw domowych GUS (Głównego Urzędu Statystycznego), które również znajdują zastosowanie w przypadku konstrukcji zbioru zmiennych diagnostycznych do badań w ujęciu pośrednim². W skład zbiorowości generalnej wchodzi wszystkie gospodarstwa domowe w Polsce. Natomiast badania odbywają się z wykorzystaniem próby, której liczebność ulega zmianie w czasie, ale zawsze przekracza 30 000 gospodarstw domowych.

Analiza danych zaczerpniętych z badań budżetów gospodarstw domowych powinna uwzględnić dwa istotne problemy metodologiczne poruszane już w literaturze przedmiotu³: kwestię uwzględnienia zjawiska ekonomii skali oraz problem niwelacji różnic, jakie powstają w wyniku odmowy uczestnictwa w badaniu przez znaczący odsetek gospodarstw domowych, które GUS stara się wyeliminować stosując odpowiednie wagi.

W analizie dochodów i wydatków powinny znaleźć zastosowanie formuły statystyk z użyciem podwójnych wag. Można stosować tzw. skalę ekwiwalentności OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) według formuły 70/50. W metodzie tej zakłada się, że dla pierwszej osoby dorosłej przyjmuje się wartość 1, dla kolejnych osób dorosłych 0,7, a dla dziecka 0,5. Zastosowanie tego typu jednostek przy określaniu wag OECD pozwala na dokonywanie porównań sytuacji materialnej gospodarstw domowych różniących się wielkością i strukturą demograficzną. Powodowane jest to tym, iż część wydatków gospodarstwa domo-

¹ Słaby T., 2006. *Statystyczny pomiar konsumpcji*. (w:) M. Janoś-Kresło, B. Mróz (red.). *Konsument i konsumpcja we współczesnej gospodarce*. SGH, Warszawa 2006, s. 81.

² Słaby T., Czech A., 2011. *Zróźnicowanie regionalne konsumpcji w ujęciu pośrednim – ujęcie statyczne i przestrzenno-czasowe*. Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów 111, SGH, Warszawa, s. 7-22.

³ Słaby T., 2006. *Konsumpcja, eseje statystyczne*. Difin, Warszawa, s. 31-32.

wego charakteryzuje się stałością i nie odnotowuje się znaczącego ich wzrostu wraz ze wzrostem ilości członków gospodarstwa domowego.

Kwestia uwzględnienia wag wydaje się być oczywista i znajduje uzasadnienie w wartościach dochodów rozporządzalnych zamieszczonych w tabelach 1 i 2.

Tabela 1. Miary klasyczne bez stosowania ważenia – dochody rozporządzalne (w zł/osobę)

Cecha	Statystyki opisowe (Miesięczne dochody na członka gosp. domowego w 2007)						
	N ważnych	Średnia nieważona	Minimum	Maksimum	Odch.std	Wsp.zmn.	Skośność
Dochód rozporządzalny	37366	1026,64	-6258,56	71190,92	953,69	92,89	18,85

Źródło: opracowanie własne na podstawie z użyciem programu STATISTICA PL.

Tabela 2. Miary klasyczne podwójnie ważone – dochody rozporządzalne (w zł/osobę)

Cecha	Statystyki opisowe (Miesięczne dochody na członka gosp. domowego w 2007)						
	N ważnych	Średnia ważona	Minimum	Maksimum	Odch.std	Wsp. zmn.	Skośność
Dochód rozporządzalny	37366	956,81	-6258,56	71190,92	884,60	92,45	17,51

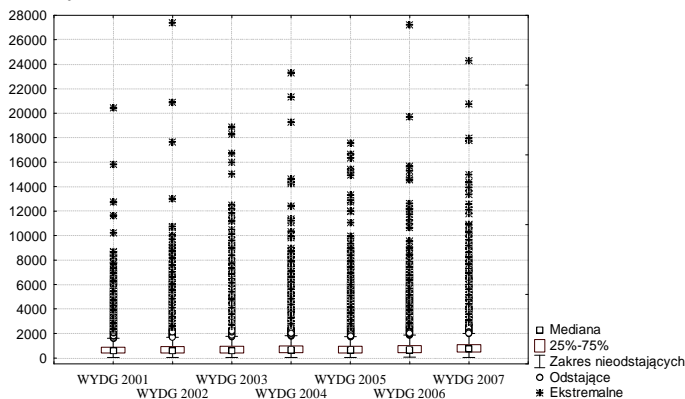
Źródło: opracowanie własne na podstawie z użyciem programu STATISTICA PL.

Analizując zamieszczone wyniki można zauważyć, że poziom średnich miesięcznych dochodów rozporządzalnych bez stosowania ważenia jest zdecydowanie wyższy w porównaniu do średniej ważonej podwójnymi wagami (OECD i GUS), co mogłoby sugerować, że konsumpcja mierzona poziomem dochodów znajdowała się na zdecydowanie wyższym poziomie. W tabeli 1 i 2 można zaobserwować również bardzo wysokie wartości współczynnika asymetrii, opartego o moment centralny trzeciego rzędu, przekraczające zwyczajowo przyjęty przedział (-2,2), który jest stosowany w badaniach konsumpcji⁴. Sugeruje to występowanie bardzo silnej asymetrii i poddaje w wątpliwość zastosowanie średniej arytmetycznej w tego typu badaniach. Wybór stosowanych miar w opisie ekwiwalentnych dochodów i wydatków powinien być zatem poprzedzony oceną asymetrii rozkładu empirycznego.

Narzędziem graficznym bardzo pomocnym do wstępnej analizy rozkładów dochodów i wydatków jest wykres ramka-wąsy. Analizę z zastosowaniem tego typu narzędzia do oceny rozkładów wydatków ekwiwalentnych przedstawiono na rys. 1. Z przedstawionego rysunku można stwierdzić, iż rozkłady wydatków ogółem w poszczególnych latach analizy charakteryzowały się występowaniem silnej asyme-

⁴ Słaby T., 2006. *Konsumpcja...*, op. cit., s. 38.

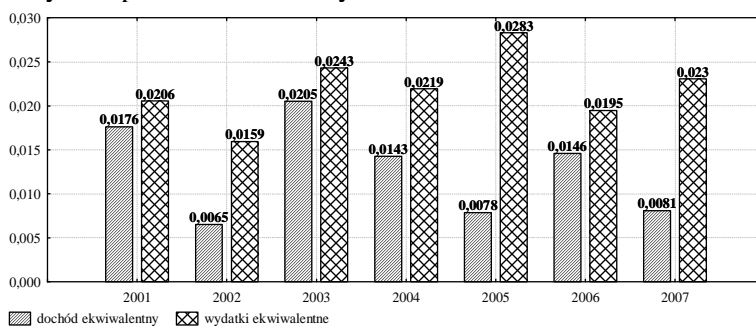
trii prawostronnej, czyli przeważały gospodarstwa domowe wydatkujące stosunkowo niskie kwoty.



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu STATISTICA PL.

Rys. 1. Prezentacja graficzna rozkładów wydatków na osobę w latach 2001-2007

W celu oceny asymetrii dochodów i wydatków można zastosować również stosunek odległości międzykwartyłowej do rozstępu, który został wykorzystany do badań przez A. Młodaka⁵ i nie był jeszcze stosowany w analizie konsumpcji. Wyniki pomiaru z użyciem tego typu miary w przypadku dochodów i wydatków ekwiwalentnych zaprezentowano na rys. 2.



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu STATISTICA PL.

Rys. 2. Prezentacja graficzna stosunku odległości międzykwartyłowej do rozstępu dla dochodów i wydatków ekwiwalentnych na lata 2001-2007

⁵ Młodak A., 2009. *Zróźnicowanie kapitału ludzkiego na rynku pracy*. Wiadomości Statystyczne 11, s.53-68.

Zamieszczone na rysunku bliskie zera wartości współczynników sugerują, iż źródła zmienności powinno się poszukiwać w występowaniu obserwacji nietypowych (odstających lub ekstremalnych). Z analizy wykresu można wywnioskować, że we wszystkich latach objętych analizą dochody charakteryzowały się większym zróżnicowaniem na skutek występowania większych wartości nietypowych w porównaniu do wydatków.

Uwzględniając zaprezentowane uwagi merytoryczne dokonano analizy dochodów i wydatków ekwiwalentnych ogółem z zastosowaniem różnych miar statystycznych zamieszczając wyniki w tabeli 3.

Tabela 3. Podstawowe informacje o rozkładach dochodów i wydatków gospodarstwach domowych w Polsce w latach 2001-2007 z zastosowaniem miar klasycznych i pozycyjnych

Miary opisowe	Lata							2007 (w%) 2001
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Średnia arytmetyczna z użyciem wag (w zł/os)								
Dochody	664,76	685,84	702,26	761,66	788,45	862,73	956,81	143,93
Wydatki	630,60	647,52	666,80	722,69	717,42	772,30	836,91	132,72
Odchylenie standardowe (w zł/os)								
Dochody	515,51	663,55	566,90	646,43	696,33	712,82	884,60	
Wydatki	495,97	542,36	571,54	625,56	613,03	635,02	692,44	
Klasyczny współczynnik zmienności (w%)								
Dochody	77,55	96,75	80,73	84,87	88,32	82,62	92,45	119,22
Wydatki	78,65	83,76	85,71	86,56	85,45	82,22	82,74	105,20
Współczynnik asymetrii								
Dochody	6,77	31,09	6,13	2,63	6,66	7,52	17,51	
Wydatki	5,85	7,15	6,22	6,83	6,34	6,59	6,39	
Mediany z użyciem wag (w zł/os)								
Dochody	561,11	570,00	583,90	632,78	652,50	716,67	796,53	141,96
Wydatki	508,54	511,93	522,09	567,00	567,42	615,13	668,26	131,41
Realne dochody	609,90	607,68	617,88	646,36	652,50	707,47	766,63	125,70
Realne wydatki	552,76	545,77	552,48	579,16	567,42	607,24	643,18	116,36
Pozycyjny współczynnik zmienności (w%)								
Dochody	39,50	40,63	41,49	42,20	42,07	41,14	39,22	99,29
Wydatki	41,14	42,52	43,75	45,01	43,65	43,01	41,78	101,54

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Czech A., 2010. *Modelowanie konsumpcji w ujęciu pośrednim. Aspekty metodologiczne*. Rozprawa doktorska, SGH.

Z obliczeń wynika, że w latach 2001-2007 dochody wzrosły o 43,93% w ujęciu nominalnym, zaś wydatki o 32,72%. Uwzględniając zaprezentowane uwagi odnośnie ograniczeń zastosowania średniej arytmetycznej w analizie odwołano się również do jej odpowiednika pozycyjnego w postaci mediany. Należałoby zauwa-

żyć, że poziom mediany oraz kwartyli został oszacowany również w postaci ważonej⁶.

2. Analiza wydatków konsumpcyjnych według poszczególnych celów

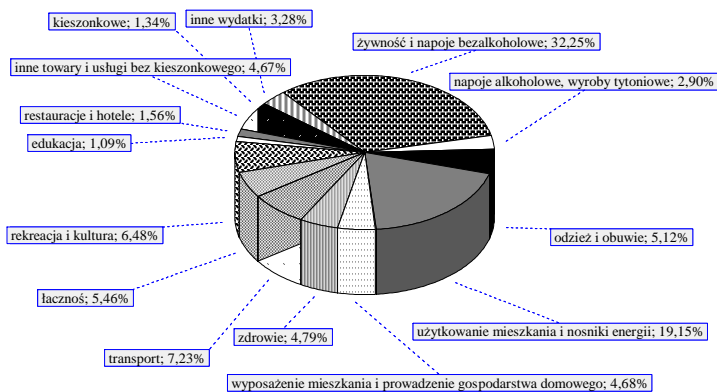
Wysokość dochodów rozporządzalnych na członka gospodarstwa domowego jest głównym czynnikiem warunkującym konsumpcję. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w wysokości wydatków, które wpływają nie tylko na poziom konsumpcji, ale również na jej strukturę⁷. Do analizy struktury wydatków polskich gospodarstw domowych należałoby się posłużyć klasyfikacją COICOP/HBS (*Classification of Individual Consumption by Purpose for Household Budget Surveys*). Została ona wprowadzona do badań w 1998 roku i wyróżnia 14 następujących grup wydatków konsumpcyjnych:

1. żywność i napoje bezalkoholowe,
2. napoje alkoholowe i wyroby tytoniowe,
3. odzież i obuwie,
4. użytkowanie mieszkania i nośniki energii,
5. wyposażenie mieszkania i prowadzenie gospodarstwa domowego,
6. zdrowie,
7. transport,
8. łączność,
9. rekreacja i kultura,
10. edukacja,
11. restauracje i hotele,
12. inne towary i usługi, bez kieszonkowego,
13. kieszonkowe,
14. inne wydatki: dary przekazane z gospodarstwa, podatki i opłaty niebieżące.

⁶ Por. Słaby T., 2003. *Poprawna analiza statystyczna w badaniach rynku*. Handel Wewnętrzny 1, s. 7. Poziom mediany (kwartyli) także powinien być wyznaczany w postaci ważonej. Dokonywać tego trzeba „ręcznie”. Jest to związane z pewną wadą oprogramowania w pakiecie STATISTICA PL. Jeżeli włączy się opcje wagi, bez zaznaczenia procedury „momenty ważenia”, program liczy średnie, mnożąc realizacje dla poszczególnych jednostek obserwacji (gospodarstw domowych), zaokrąglając wagi do liczb całkowitych. Wtedy nie należy wyznaczać poziomu mediany (kwartyli), gdyż po „roz-mnożeniu wag” poziom mediany się zmniejsza. Jeżeli natomiast opcja „momenty ważenia” zostanie włączona, średnia zostaje wyznaczona prawidłowo, ale mediana nie uwzględnia wag.

⁷ Bywalec Cz., 2007. *Konsumpcja w teorii i praktyce gospodarowania*. PWN, Warszawa.

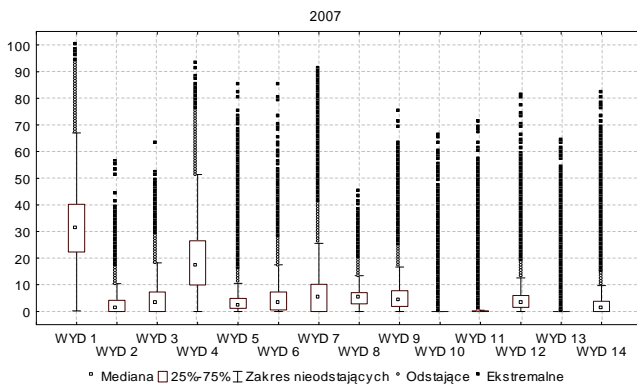
Analizę struktury wydatków konsumpcyjnych z zastosowaniem średniej arytmetycznej jako charakterystyki rozkładów poszczególnych grup wydatków obrazuje rys. 3.



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu STATISTICA PL.

Rys. 3. Struktura wydatków (w %) opracowana w oparciu o średnią arytmetyczną jako charakterystykę rozkładów udziałów poszczególnych grup wydatków w 2007 roku

Sporządzony wykres może dostarczyć błędnych informacji o strukturze wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych w Polsce, ze względu na zastosowanie tylko średniej arytmetycznej. Również w tym przypadku analiza struktury wydatków na poszczególne cele powinna zostać poprzedzona badaniem asymetrii rozkładu empirycznego, co potwierdza analiza rys. 4. Poprawna analiza struktury wydatków z zastosowaniem różnych miar została zamieszczona w tabeli 5.



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu STATISTICA PL.

Rys. 4. Rozkład udziałów 14 rodzajów grup wydatków konsumpcyjnych w wydatkach ogółem w 2007 roku.

Tabela 5. Charakterystyki rozkładów udziałów grup wydatków na wyróżnione cele w wydatkach ogółem (w%) w 2007 roku, Polska ogółem

Cel	Średnia	Min.	Max.	$V_k(x)$	$A(x)$	Q_1	Me	Q_3	$V_p(x)$
1	32,25	0,19	100,00	41,45	0,62	22,79	30,88	40,29	28,33
2	2,90	0,00	55,62	144,53	2,50	0,00	1,17	4,16	177,80
3	5,12	0,00	63,23	121,24	1,87	0,20	3,01	7,79	126,31
4	19,15	0,00	92,95	66,63	1,10	9,91	16,77	25,82	47,43
5	4,68	0,00	85,20	145,70	3,65	1,22	2,50	4,94	74,40
6	4,79	0,00	84,56	131,10	2,70	0,51	2,72	6,48	109,76
7	7,23	0,00	90,74	125,28	3,13	0,34	5,04	10,46	100,39
8	5,46	0,00	44,59	69,27	1,73	2,95	4,76	7,13	43,93
9	6,48	0,00	75,18	109,75	2,69	2,07	4,38	8,14	69,31
10	1,09	0,00	65,97	373,80	6,16	0,00	0,00	0,00	*
11	1,56	0,00	71,05	308,05	5,32	0,00	0,00	0,37	*
12	4,67	0,00	81,32	107,29	3,70	1,62	3,30	6,03	66,85
13	1,34	0,00	64,13	387,64	5,77	0,00	0,00	0,00	*
14	3,28	0,00	81,67	203,78	3,85	0,00	0,66	3,23	246,56

Oznaczenia: $V_k(x)$ – klasyczny współczynnik zmienności w %, $A(x)$ – współczynnik asymetrii, Q_1 – pierwszy kwartyl, Me – mediana, Q_3 – trzeci kwartyl, $V_p(x)$ – pozycyjny współczynnik zmienności w%, *) – nie można obliczyć ze względu na zerowe wartości mediany.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Czech A., 2010. *Modelowanie konsumpcji...*, op. cit.

Informacje liczbowe zawarte w tabeli 5 pozwalają stwierdzić, iż tylko w przypadku czterech następujących grup wydatkowych: żywność i napoje bezalkoholowe, użytkowanie mieszkania i nośniki energii, łączność oraz

odzież i obuwanie, poprawnym jest zastosowanie do opisu średniej arytmetycznej.

Należałoby również zauważyć, że najmniejszy wpływ wartości nietypowych na asymetrię rozkładu wystąpił w grupie wydatków na żywność i napoje bezalkoholowe oraz wydatków związanych z użytkowaniem mieszkania i nośnikami energii. Zaistniałej sytuacji należy upatrywać w tym, iż wydatki te można scharakteryzować jako sztywne. Skrajna asymetria rozkładu w przypadku wydatków związanych z: edukacją, korzystaniem z usług restauracji i hoteli przez gospodarstwa domowe, czy też kieszonkowym powodowała przyjmowanie przez medianę, a niekiedy również przez wszystkie kwartyle wartości zerowych. Zaistniała sytuacja wynika z faktu, iż ponad połowa badanych gospodarstw domowych nie wydała ani złotówki na te cele, co w przypadku edukacji rzuca negatywne światło na strukturę konsumpcji w polskich gospodarstwach domowych. Osiąganie przez medianę wartości zerowych spowodowało wystąpienie sytuacji powodującej brak możliwości wykorzystania pozycyjnego współczynnika zmienności do oceny zróżnicowania w rozkładach poszczególnych grup wydatków.

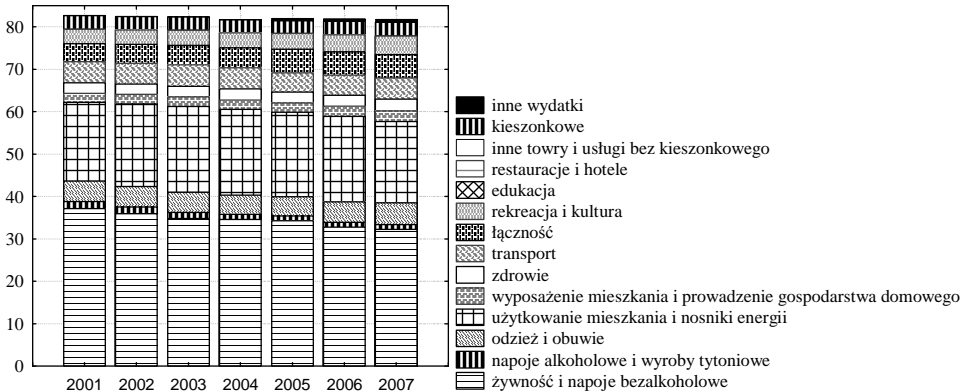
W takim przypadku przeprowadzenie oceny zróżnicowania rozkładów w wymienionych grupach wydatków możliwe jest tylko po wyeliminowaniu z analizy wydatków zerowych, co zostało zaprezentowane w tabeli 6.

Tabela 6. Udział wybranych grup wydatków (w%) po eliminacji obserwacji zerowych

Wydatek	Średnia	$V_k(x)$	$A(x)$	Q_1	Me	Q_3	$V_p(x)$
10. edukacja	6,91	117,13	2,51	1,40	4,40	9,32	89,98
11. restauracje i hotele	5,64	138,26	2,84	0,94	2,60	7,01	116,53
13. kieszonkowe	7,88	130,96	2,15	1,48	3,46	9,96	122,40
14. inne wydatki	1,93	77,85	0,85	0,98	2,38	6,37	113,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Czech A., 2010. *Modelowanie konsumpcji...*, op. cit.

Należałoby zauważyć, iż po eliminacji obserwacji zerowych trzy grupy wydatków cechowały się występowaniem silnej asymetrii rozkładu empirycznego oraz bardzo wysokim zróżnicowaniem. Uwzględniając zaprezentowane spostrzeżenia sporządzono w oparciu o miary klasyczne i pozycyjne wykres (rys. 5) przedstawiający strukturę wydatków konsumpcyjnych.



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem programu STATISTICA PL.

Rys. 5. Rozkład udziałów 14 rodzajów grup wydatków w wydatkach ogółem w 2007 (w %)

Jego analiza pozwala stwierdzić, że ciągle bardzo znaczący, ale sukcesywnie zmniejszający się był w latach 2001-2007 udział wydatków na żywność i napoje bezalkoholowe oraz wysoki udział wydatków na użytkowanie mieszkania i nośniki energii. Wskazuje to na działanie prawa określanego mianem Engla-Schwabego⁸.

Podsumowanie

Uwzględniając zaprezentowane uwagi odnośnie analizy konsumpcji w ujęciu bezpośrednim można stwierdzić, iż analiza sytuacji materialnej powinna uwzględniać w przypadku dochodów i wydatków wymóg podwójnego ważenia. Zarówno średnia arytmetyczna jak i mediana powinny uwzględniać wagi GUS i OECD.

Wybór odpowiednich miar powinien również zostać poprzedzony gruntowną analizą asymetrii rozkładu empirycznego, co powinno pozwolić na wybór odpowiednich miar położenia.

W przypadku analizy struktury wydatków gospodarstw domowych w Polsce w odniesieniu do: edukacji, restauracji i hoteli, kieszonkowego oraz innych wydatków wykorzystanie mediany, jako miary położenia może być niewystarczające. Niemożliwym staje się również analiza dyspersji tej grupy wydatków z wykorzystaniem pozycyjnego współczynnika zmienności, czego przyczyną jest brak wydatków na te cele w ponad połowie badanych gospodarstw domo-

⁸ Por. Dąbrowska A., 2006. *Przemiany w strukturze konsumpcji ...*, op. cit., s. 139.

wych. W takim przypadku niezbędnym staje się wyeliminowanie gospodarstw domowych o zerowych wydatkach na te cele.

Piśmiennictwo

1. Bywalec Cz., 2007. *Konsumpcja w teorii i praktyce gospodarowania*. PWN, Warszawa.
2. Czech A., 2010. *Modelowanie konsumpcji w ujęciu pośrednim. Aspekty metodologiczne* (rozprawa doktorska), SGH.
3. Dąbrowska A., 2006. *Przemiany w strukturze konsumpcji i ich uwarunkowania*. (w:) M. Janoś-Kresło, B. Mróz (red.). *Konsument i konsumpcja we współczesnej gospodarce*. SGH, Warszawa.
4. Młodak A., 2009. *Zróżnicowanie kapitału ludzkiego na rynku pracy*. *Wiadomości Statystyczne* 11, s. 53-68.
5. Słaby T., 2003. *Poprawna analiza statystyczna w badaniach Rynu*, *Handel Wewnętrzny* 1.
6. Słaby T., 2006. *Konsumpcja, eseje statystyczne*. Difin, Warszawa.
7. Słaby T., 2006. *Statystyczny pomiar konsumpcji*. (w:) M. Janoś-Kresło, B. Mróz (red.). *Konsument i konsumpcja we współczesnej gospodarce*. SGH, Warszawa.
8. Słaby T., Czech A., 2011. *Zróżnicowanie regionalne konsumpcji w ujęciu pośrednim – ujęcie statyczne i przestrzenno-czasowe*. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów* 111, SGH, Warszawa, s. 7-22.