

JAN PARADYSZ

ELEMENTY PERTURBACYJNE GOSPODARSTWA DOMOWEGO DLA ROZWOJU RODZINY

I

Czynniki zakłócające naturalne procesy rozwoju demograficznego można podzielić, najogólniej rzecz biorąc, na dwie grupy¹. Do pierwszej grupy zaliczymy tego typu zdarzenia perturbacyjne, których realizacja bezwzględnie uniemożliwia wystąpienie interesującego nas faktu. Na przykład niemożliwe jest urodzenie dziecka, jeśli wcześniej wystąpił zgon matki, przy czym zdarzeniem perturbacyjnym jest tutaj zgon matki. Do drugiej grupy takich zdarzeń zaliczymy takie, których wcześniejsza realizacja zmniejsza szanse realizacji interesującego nas elementu, ale jej bezwzględnie nie uniemożliwia. Niech interesującym nas zdarzeniem będzie dalej urodzenie dziecka, natomiast czynnikiem perturbacyjnym — rozwód. Statystycznie rzecz biorąc, rozwiedziona kobieta ma mniejsze szanse na urodzenie dziecka niż kobieta zamężna, jednakże sam fakt rozwodu nie pozbawił jej zdolności do rozrodu.

Do drugiej grupy czynników perturbacyjnych zaliczymy także zakłócenia wywołane ekonomicznymi uwarunkowaniami płodności kobiet. Jak spróbujemy dalej wykazać, małżonkowie są zdolni do podejmowania pewnego rodzaju decyzji ekonomicznych, których realizacja może opóźniać², a niekiedy całkowicie uniemożliwić pełne zaspokojenie potrzeb rodzicielstwa. Do takich decyzji ekonomicznych można zaliczyć:

- a) zdobycie mieszkania,
- b) spędzanie urlopów w atrakcyjnych miejscowościach,
- c) branie udziału w atrakcyjnych wycieczkach zagranicznych,

¹ Por. np. L. Osadnik, *Die Kohorten-Analyse*, w: *Zur Anwendung statistischer Methoden*. Leipzig 1963, ss. 387 - 396.

² Stosowanie antykoncepcji opóźnienia z powodów ekonomicznych może w konsekwencji doprowadzić do nieosiągnięcia pożądanej liczby dzieci z uwagi np. na wzrastające z czasem ryzyko bezpłodności fizjologicznej. Por. A. Hoder-Niedbała, *Metoda rytmu a ryzyka związane z planowaniem rodziny oraz konsekwencje dla reprodukcji ludności*. Studia Demograficzne 1974, nr 38, s. 94.

d) zapewnienie istniejącemu już potomstwu, uznanemu za pożądane przez rodziców, standardu życia i ogólnego rozwoju,

e) odpowiednie zagospodarowanie materialne.

Ze względu na złożoność problemu w niniejszym artykule zajmujemy się tylko zagospodarowaniem materialnym, jako czynnikiem perturbacyjnym rozwoju rodziny.

II

Zdaniem A. Luszniwicza, wyposażenie w dobra trwałego użytku jest jednym z ważniejszych mierników osiągniętego poziomu życia ludności³. Jednakże dobra trwałego użytku nie są tylko dobrami zaspokajającymi potrzeby materialne i tak np. lodówka nie jest tylko miejscem przechowywania produktów żywnościowych⁴. „Do każdej z tych rzeczy (lodówka, telewizor, skuter czy też auto) człowiek przywiązuje pewne znaczenie, są one symbolami nie tylko pozycji społecznej, lecz potrzeb mniej wymiernych, nieuchwytnych a przecież realnych”⁵. Do takich potrzeb należy chęć wywyższenia i wyróżnienia⁶ się oraz chęć dorównania jednostkom należącym do grupy wzorcowej. Dobra te mają określone znaczenie prestiżowe⁷. Stają się one „symbolami nowego obrazu życia, symbolami tak przemożnie działającymi, iż człowiek o stosunkowo skromnym uposażeniu gotów jest do wyrzeczeń w dziedzinie potrzeb konwencjonalnych i uważanych za „podstawowe” aby zaspokoić potrzeby wyższego rzędu”⁸. Ujmując tutaj rolę dóbr trwałych w ich początkowym stadium rozpowszechniania nie dostrzega się, że po pewnym czasie rola tego samego dobra jako subiektywnie pojętego wyznacznika miejsca w społeczeństwie maleje i przenosi się na inne dobro.

Hipotezę o ujemnej współzależności pomiędzy liczbą dzieci w rodzinie a dobrami trwałymi wysunięto jeszcze w okresie międzywojennym. Już w 1938 r. w USA Frank W. Notestein wykorzystując dane ze spisu 1930 r. wykazał, że istnieje ujemny związek pomiędzy liczbą dzieci a war-

³ A. Luszniwicz, *Statystyka poziomu życia ludności*, Warszawa 1972, s. 140.

⁴ Tę rolę społecznego wyróżnika dobro spełnia na ogół w początkowym stadium swego rozpowszechniania się.

⁵ R. Dyoniziak, *Stratyfikacja a hierarchia potrzeb konsumpcyjnych w społeczności wielkomięskiej*. Zeszyty Naukowe WSE Kraków 1966, s. 202.

⁶ Jeszcze w XIX w. P. Rossi w swym dziele *Cours d'économie politique*, t. 1, Paris 1843, stwierdził, że „w ludziach zamiłowanie do dobrobytu, postępu, chęć wywyższania się i wyróżnienia są nie mniej potężne od instynktu rozrodczego”. Cyt. za Z. Daszyńską-Golińską, *Zagadnienia polityki populacyjnej*. Warszawa 1927, s. 91.

⁷ Dostrzegali to już H. F. Zeck, *Eine Lebenserscheinung des Volkskörpers*. Archiv für Bevölkerungswissenschaft, 1934, vol. 4, nr 2, s. 111. Por. także W. Bielew i L. Darski, *Statistika mnenij w izuczenii rozdajemosti*, Moskwa 1972, s. 40.

⁸ *Usługi i ich rola społeczno-ekonomiczna*. Warszawa 1965, s. 96.

tością domu⁹. W odniesieniu do innych dóbr luksusowych podobną hipotezę postawił Louis Henry. Jego zdaniem kryzys z lat 1929 - 1933 oddziaływał na rozrodczość przez zachowania konsumpcyjne rodzin: jedne ograniczały urodzenia, żeby nie pogorszyć swej stopy życiowej, a inne rodziły „nadprogramowe dzieci”, gdyż przestały działać hamulce ze strony konsumpcji¹⁰. W okresie po II wojnie światowej ujemny związek między dziecięcią a dobrami trwałymi stwierdzono w wielu krajach, zarówno rozwiniętych¹¹, jak i rozwijających się¹².

W demograficznej literaturze polskiej, obok ogólnie wysuwanego standardu ekonomicznego rodziny jako czynnika determinującego jej dietność¹³, również bardzo często wymieniane są konkretne dobra trwałego użytku, których nabycie jest celem zabiegów i wysiłków rodziny. Ta konkurencyjność dóbr i usług dla potrzeb prokreacyjnych rodzin najbardziej jest akcentowana w pracach Z. Smolińskiego. Za pomocą teorii konkurencyjności potrzeb Z. Smoliński usiłuje wytłumaczyć także wysoką rodność w pierwszej połowie lat pięćdziesiątych. Uważa on, że poprawa warunków materialnych w okresie powojennym była tak jaskrawym kontrastem dla sprowadzonej do fizjologicznego minimum egzystencji w czasie okupacji niemieckiej oraz z drugiej strony trudność nabycia jakichkolwiek dóbr trwałego użytku, że spowodowało to wzrost rodności¹⁴.

Naszym zdaniem tkwi w tym dużo słuszności, jednakże Z. Smoliński nie dostrzega wielu elementów uwarunkowań współczesnego procesu rozrodczości, jak np. rola dziecka w rodzinie, poziom zaspokojenia potrzeb prokreacyjnych oraz materialnych, niematerialnych itd.¹⁵ Inni autorzy skłonni są dopuścić wpływ czynników ekonomicznych na dietność tylko w okresie spadku rodności. J. Z. Holzer uważa, że ograniczająco

⁹ F. W. Notestein, *Differential Fertility in the East-North Central States*. Milbank Memorial Fund Quarterly, 1938, vol. 16, ss. 173 - 191.

¹⁰ L. Henry, *Fécondité des mariages*. Paris 1953, s. 146.

¹¹ Np. J. Leclercq, *Vers une famille nouvelle?* Paris 1962, s. 187; K. Schwarz, *Nombre d'enfants suivant le milieu physique et social en Allemagne occidentale*. Population vol. 20 : 1965, nr 1, s. 87 - 88. oraz Z. Vávra, *Změny v porodnosti populace CSSR po druhé světové válce*. Statistika a demografie vol. 3 : 1963, 415 - 416.

¹² R. Freedman, J. Y. Takeshita, *Family Planning in Taiwan*, Princeton, New Jersey 1969, 72-73.

¹³ Np. K. Dzienio, *Ewolucja procesów demograficznych w Polsce*, Praca i Zabezpieczenie Społeczne, 1969, nr 4, s. 8; J. Z. Holzer, *Problemy reprodukcji ludności w Polsce w latach 1970*. Problemy Rodziny, 1970, nr 4, s. 6; M. Okólski, *Polityka demograficzna*, Warszawa 1974, s. 234 - 235.

¹⁴ Z. Smoliński, *Rozrodczość w latach 1945 - 2000*, Studia i Prace Statystyczne nr 28, Warszawa 1971, s. 103 i następne; tenże, *Ocena i postulaty w zakresie polityki populacyjnej w Polsce*, Problemy Rodziny, 1970, nr 2, s. 3; tenże, *Zmiany rozrodczości w Polsce*. Problemy Rodziny 1972, nr 1, s. 5.

¹⁵ J. Paradysz, *Potrzeby rodzicielstwa jako integralna część całości potrzeb rodziny* (referat, Zakopane 1976).

na rozrodczość działa status społeczeństwa na dorobku¹⁶. Tę samą myśl znajdujemy w pracy W. Billiga: „Przed małżeństwami stawała coraz częściej i ostrzej alternatywa —dalsze dziecko i rosnące koszty utrzymania rodziny albo podniesienie standardu życiowego (innymi słowy: dziecko albo lodówka, telewizor, motocykl względnie w dalszej kolejności auto)”¹⁷.

Empirycznej weryfikacji współzależności rozwoju rodziny i jej gospodarstwa domowego pierwszy w Polsce podjął się E. Vielrose. W 1967 r. w węgierskim czasopiśmie „Demográfia” opublikował on wyniki badań opartych na danych zebranych za pomocą książeczek budżetów rodzinnych¹⁸. E. Vielrose stwierdził, że wydatki na zaspokojenie potrzeb kulturalnych, na naukę, sport i komunikację wzrastają wraz ze wzrostem dochodów, przy czym wzrost ten jest szczególnie szybki przy wydatkach na samochody. E. Vielrose wyciąga stąd wniosek, że wydatki na dzieci wyższej kolejności w mniej licznych rodzinach są zastępowane wydatkami na samochody, gdyż nabycie motocykla czy też wydatki na komunikację za pomocą publicznych środków lokomocji nie są przeszkodą dla posiadania większej liczby dzieci¹⁹. Próba wykazania za pośrednictwem

Tabela 1

Urodzenia żywe oraz zarejestrowane samochody osobowe, prywatne w latach 1955 - 1974 w Polsce

Lata	Urodzenia żywe w tys.	Samochody w tys. szt.	Lata	Urodzenia żywe w tys.	Samochody w tys. szt.
1955	793,8	20,5	1965	546,4	214,9
1956	779,8	24,7	1966	530,3	257,6
1957	782,3	40,8	1967	520,4	300,5
1958	755,5	58,6	1968	524,2	345,2
1959	722,9	78,6	1969	531,1	395,6
1960	669,5	90,8	1970	546,0	453,4
1961	627,6	108,5	1971	562,3	530,3
1962	599,5	131,7	1972	575,7	627,6
1963	588,2	156,4	1973	598,6	750,0
1964	562,8	180,7	1974	621,1	886,2

Źródło: Rocznik Statystyczny 1961, s. 245, 1975, s. 322, s. 40, Rocznik Demograficzny 1974, s. XX.

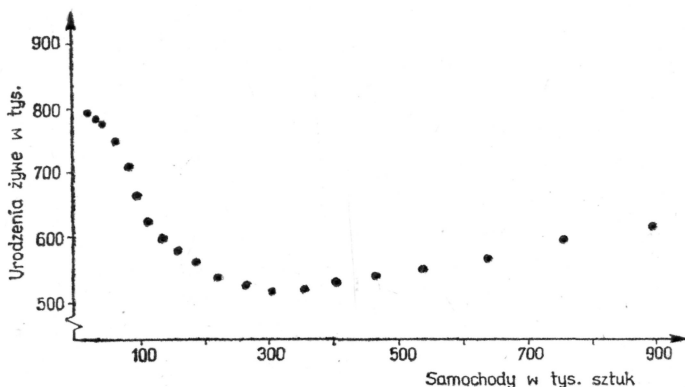
¹⁶ Z. Smoliński, J. Z. Holzer, *Problemy reprodukcji ludności Polski*. Studia i Prace Statystyczne 1968, nr 15, s. 60.

¹⁷ W. Billig, *Reprodukcja ludności w okresie XX-lecia PRL*, w: *Problemy demograficzne Polski Ludowej*, Warszawa 1967, s. 50.

¹⁸ E. Vielrose, *A családí költségvetések és a születési arányzámak*. Demográfia, 1967, nr 2, s. 213 - 218. Artykuł ten ukazał się także w języku angielskim pt. *Family Budgets and Birth Rate*, w: *World View of Population Problems*, Budapest 1968, s. 359-364.

¹⁹ E. Vielrose, *Family Budgets...* s. 361.

danych w skali makro zależności pomiędzy liczbą urodzeń żywych w Polsce w latach 1955 - 1965 a liczbą prywatnych samochodów osobowych w tym samym okresie²⁰ raczej się nie powiodła. Według E. Vielrośego współczynnik korelacji prostoliniowej wynosił 0,97, jednakże, wydłużając okres obserwacji do 1974 r. (tab. 1), możemy zauważyć zmianę kierunku współzależności z ujemnego na dodatni (ryc. 1). Byłoby, oczywiście, błęd-



Ryc. Urodzenia żywe oraz zarejestrowane prywatne samochody osobowe w latach 1955 - 1974 w Polsce

Źródło: Rocznik Statystyczny 1961, s. 245, 1975, s. 40 i 322; Rocznik Demograficzny 1974, s. XX

ne sądzić, że samochód już teraz stał się dobrem komplementarnym dla dziecka w rodzinie. Wydaje się nam, że dane w skali makro są zbyt dużymi agregatami, żeby można się było nimi posłużyć dla określenia czynników determinujących płodność²¹. Wyniki badania wyposażenia gospodarstw domowych w dobra trwałego użytku, przeprowadzonego w lutym 1967 r. przez GUS, zostały opublikowane²² w zbyt zagregowanych tablicach, by można wykazać współzależność w rozwoju rodziny i jej zagospodarowywania się. Nie podano tam lat trwania gospodarstwa domowego oraz nie podano składu rodziny z podziałem chociażby na trzy grupy wieku: przedprodukcyjny, produkcyjny i poprodukcyjny. W komentarzu do poszczególnych tabel autor opracowania E. Osikowski wskazuje w kilku miejscach na współzależność wyposażenia gospodarstwa i jego liczebność. Jego zdaniem „najlepiej wyposażone są gospodarstwa składające się z 4 osób. Typowym zaś gospodarstwem w tej grupie jest

²⁰ Ibidem, s. 362.

²¹ Do tego samego wniosku dochodzi także H. Léridon, *Natalité, saisons et conjoncture économique*. Travaux et Documents, nr 66, Paris 1973, s. 84, którego próby analizy czynników dzietności w skali makro również zakończyły się niepowodzeniem.

²² Reprezentacyjne badania ankietowe warunków bytu ludności przeprowadzane w 1967 r., Warszawa 1969.

rodzina składająca się z rodziców i dwojga dzieci"²³. Rodziny liczniejsze są już gorzej wyposażone, mimo że prawdopodobnie mają dłuższy staż małżeński. Odnosi się to nawet do takich dóbr, jak pralki, które są szczególnie potrzebne w rodzinach o większej liczbie osób. Konkurencyjność dóbr trwałego użytku dla urodzeń dzieci stwierdził także A. Tymowski²⁴.

W skrócie przedstawimy także wyniki badań prowadzonych w Zakładzie Statystyki Ekonomicznej i Demografii w Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Badania te prowadzono w skali całego kraju za pomocą ankiety młodzieżowej skierowanej do młodzieży w wieku matrymonialnym²⁵ oraz ankiety rodzinnej. Ta pierwsza ankieta, obok szeregu danych demograficznych dotyczących rodziny respondenta, zawierała pytanie, czy mieszkanie respondenta wyposażone jest w pewne dobra trwałego użytkowania. Z naszego punktu widzenia, ankieta ta ma o tyle przewagę nad GUS-owską, że zawiera informacje o liczbie dzieci w rodzinie respondenta oraz wiemy, że rodziny te mają przynajmniej 18-letni „staż małżeński”. Najpełniejszych informacji dostarcza nam ankieta rodzinna. Odtwarza ona historię rodziny oraz gospodarstwa domowego od chwili jego powstania. Dzięki temu możemy wykorzystać analizę kohortową tak w ujęciu wzdłużnym, jak i poprzecznym. Z wycinkowych opracowań tych materiałów wynika, że występuje współzależność pomiędzy rozwojem rodziny i gospodarstwa domowego. Jak wykazała w swojej pracy M. Czapla, rozwój rodziny w mieście Poznaniu wyprzedzał kompletowanie przedmiotów trwałego użytku. Jednocześnie stwierdza ona, że niektóre dobra, jak na przykład telewizor, zdają się być konkurencyjne dla urodzenia dziecka, inne zaś, na przykład pralki i lodówki, można uznać za komplementarne²⁶. Podobne wyniki otrzymali autorzy badający rozwój rodziny wiejskiej w byłych powiatach bydgoskim i ostrzeszowskim. Urodzenia wyraźnie wyprzedzały zakupy dóbr trwałych oraz niektórego sprzętu rolniczego²⁷. Zdaniem S. Borowskiego, opóźnienie w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt trwałego użytku zwiększa się przy przechodzeniu do coraz większych rodzin²⁸.

²³ Ibidem s. XV.

²⁴ A. Tymowski, *Długotrwałość małżeństwa a warunki bytu rodziny*, Problemy Rodziny, t. 57, 1971, nr 1, s. 1 - 8.

²⁵ To znaczy mającej 18 lat i więcej oraz będącej w momencie badania w stanie wolnym.

²⁶ Czapla M., *Współzależność rozwoju rodziny i jej gospodarstwa domowego w Poznaniu do 1970 r.* (referat), Poznań 1973.

²⁷ Jankowiak Z., K. Turowski, *Współzależność rozwoju rodziny chłopskiej oraz jej gospodarstwa domowego i rolnego w powiatach bydgoskim i ostrzeszowskim do 1970 r.* (referat), Poznań 1973.

²⁸ S. Borowski, *Funkcje prokreacyjne rodziny polskiej*, w: *Demografia społeczna*, Warszawa 1974, s. 141.

III

Próbe weryfikacji współzależności pomiędzy rozwojem gospodarstwa domowego oraz powiększania się rodziny podjął także autor niniejszego artykułu²⁹. Dane empiryczne zebraliśmy za pomocą Ankiety rodzinnej opracowanej w Zakładzie Statystyki Ekonomicznej i Demografii Akademii Ekonomicznej w Poznaniu. Wywiady ankietowe zostały przeprowadzone na początku 1974 r. w byłym województwie rzeszowskim. Ogółem zebrano wypowiedzi od 1376 małżeństw zawartych w latach 1945 - 1973. Z braku miejsca ograniczymy się tylko do przedstawienia kolejności pojawiania się dóbr i dzieci w jednej wybranej kohorcie.

Każde p -te dziecko i każde r -te dobro otrzymuje numer porządkowy zgodnie z tym, w jakiej kolejności pojawiały się one w poszczególnych rodzinach. Niech więc \mathbf{W} oznacza macierz prawdopodobieństw wyboru dziecka lub dobra w dowolnej k -tej kolejności³⁰, przy czym k jest liczbą naturalną, zawartą w przedziale $[1, r+p]$. Elementami macierzy \mathbf{W} są $w_{r+p, k}$. Dla dóbr rezerwujemy r pierwszych porządkowych numerów, natomiast dla dzieci od $r+1$ wzwyż. Tak więc $w_{r+1, k}$ oznacza prawdopodobieństwo urodzenia pierwszego dziecka w k -tej kolejności, czyli po zakupieniu $k-1$ r -tych dóbr trwałego użytku. Elementy macierzy \mathbf{W} można oszacować dzieląc bezwzględne liczebności empiryczne przez ogólną liczbę rodzin w danej kohorcie. Należy zauważyć, że $w_{r+p, k}$ można sumować zarówno wierszami, jak i kolumnami. Suma wiersza oznacza prawdopodobieństwa wyboru w dowolnej kolejności dobra (dla r pierwszych wierszy) lub urodzenia dziecka (wiersze począwszy od $r+1$). Prawdopodobieństwo to równe jest prawdopodobieństwu zakupu „kiedykolwiek” dla r pierwszych wierszy oraz prawdopodobieństwu urodzenia dziecka „kiedykolwiek” liczone dla wszystkich małżeństw niezależnie od liczby wcześniej urodzonych dzieci, dla pozostałych wierszy.

Czyli w algebraicznym ujęciu:

$$\sum_{k=1}^{r+p} w_{r, k} = P(T_r, z) \quad \text{dla } p=0$$

$$\sum_{k=1}^{r+p} w_{r+p, k} = P(D_p, z) \quad \text{dla } p>0 \quad (1)$$

Natomiast suma kolumny w macierzy \mathbf{W} równa się prawdopodobieństwu wyboru czegokolwiek w k -tej kolejności. Dla kolejnych k sumy kolumn tworzą ciąg nie rosnący liczb. Należy też zauważyć, że pewne elementy w macierzy będą a priori równe zero, chodzi tu głównie o urodzenia

²⁹ J. Paradysz, *Zakupy dóbr trwałego użytku jako czynnik perturbacyjny w procesach prokreacyjnych rodzin*, Poznań 1976 (maszynopis pracy doktorskiej).

³⁰ W macierzy \mathbf{W} opuszczamy subskrypt z , oznaczający numer kohorty, cały czas pamiętając, że odnosi się ona do jednej i tej samej kohorty z .

Tabela 2

Prawdopodobieństwo kolejności wyboru dóbr trwałego użytku i urodzeń dzieci w rodzinach należących do kohorty małżeństw 1955-59 mieszkających 31 XII 1973 r. w byłym województwie rzeszowskim. Macierz W

Dobro lub dziecko	Kolejność zakupów dóbr i urodzeń dzieci													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	Nigdy
	Miasta													
Radioodbiornik	255	127	088	098	099	029	039	041	012	010	000	000	000	202
Telewizor	000	020	039	088	147	137	157	138	088	040	011	000	011	134
Adapter	020	000	011	020	020	020	011	039	049	069	069	020	011	641
Magnetofon	000	000	000	011	000	000	000	039	010	029	020	039	000	852
Aparat fotograficzny	039	010	029	020	039	020	069	088	078	049	050	000	000	509
Motorower	000	000	000	000	010	010	010	010	010	020	020	010	000	910
Motocykl	059	031	068	029	058	039	010	020	020	010	010	000	000	646
Samochód	000	000	000	000	010	000	036	029	069	020	029	010	000	807
Pralka	078	144	179	147	137	127	020	010	000	000	010	000	000	148
Lodówka	000	010	020	049	078	059	127	088	118	059	038	019	000	335
Odkurzacz	010	036	040	069	078	118	107	078	059	043	012	009	000	341
Maszyna do szycia	069	088	069	058	109	058	058	058	010	029	010	000	000	384
I dziecko	461	284	157	029	000	000	010	000	000	000	000	000	000	059
II dziecko	000	225	176	225	087	059	038	029	010	029	000	000	000	122
III dziecko	000	000	108	059	039	068	059	073	022	021	000	000	000	572
IV dziecko	000	000	000	059	029	029	023	014	013	021	000	000	000	802
V dziecko	000	000	000	000	029	021	000	000	000	011	011	000	011	917
VI dziecko	000	000	000	000	000	012	022	000	000	000	011	000	000	955
Nic	009	019	022	039	041	194	204	246	432	561	699	893	967	—

Wsie

Radioodbiornik	119	162	157	130	106	046	032	010	009	005	005	000	000	219
Telewizor	000	009	028	097	079	120	120	097	079	032	009	000	000	293
Adapter	005	005	019	014	014	028	032	037	037	032	019	000	000	758
Magnetofon	000	000	000	000	005	005	000	000	009	000	000	005	000	976
Aparat fotograficzny	005	005	009	005	023	014	014	032	037	023	005	009	000	819
Motorower	000	009	005	019	019	028	032	009	019	009	019	014	000	818
Motocykl	019	027	028	037	046	037	032	014	006	000	000	000	000	754
Samochód	000	000	005	000	009	005	014	009	000	005	005	005	005	938
Pralka	014	069	106	176	157	171	093	065	009	000	000	000	000	140
Lodówka	000	004	000	000	023	042	069	037	060	028	009	014	000	713
Odkurzacz	000	014	009	005	023	028	074	074	056	032	005	009	005	666
Maszyna do szycia	204	093	074	046	074	051	046	042	042	023	000	000	000	305
I dziecko	634	241	083	028	005	000	009	000	000	000	000	000	000	000
II dziecko	000	361	336	125	074	014	009	000	000	000	000	000	000	081
III dziecko	000	000	139	231	120	102	032	014	014	000	000	000	000	348
IV dziecko	000	000	000	065	079	051	046	028	023	014	000	000	000	694
V dziecko	000	000	000	000	042	032	023	028	000	000	000	000	000	875
VI dziecko	000	000	000	000	000	000	019	014	014	000	000	000	000	953
VII dziecko	000	000	000	000	000	000	000	000	005	005	005	000	000	985
Nic	000	000	002	022	102	189	304	490	581	792	919	944	990	—

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiety rodzinnej.

Uwaga: Zero przed przecinkiem i przecinek opuszczono.

dzieci niższej kolejności niż dana kolejność wyboru. Nie może więc urodzić się dziecko kolejności drugiej jako $k=1$, a dziecko kolejności trzeciej jako $k=1$ lub 2 itd. Do macierzy można dopisać taki wiersz, że suma kolumn będzie równa jedności oraz taką kolumnę, że suma każdego wiersza również będzie równać się jedności. Elementy dodatkowego wiersza, nazwijmy go „nic”, oznaczają prawdopodobieństwo tego, że w k -tej kolejności rodzina należąca do z -tej kohorty nie wybierze już ani dobra ani dziecka. Nietrudno zauważyć, że elementy wiersza $w_{r+p, k}$ w miarę wzrostu k , będą tworzyły ciąg nie malejący. Natomiast elementy dodatkowej kolumny, nazwijmy ją „nigdy”, oznaczają prawdopodobieństwo tego, że rodzina z -tej kohorty nigdy w ciągu badanego okresu nie wybierze r -tego dobra ani p -tego dziecka. Wykorzystując dalej fakt, że macierz W zarówno wierszami, jak i kolumnami składa się z empirycznych rozkładów prawdopodobieństw, można dla każdego z tych rozkładów obliczyć entropię według wzoru Shannona³¹:

$$H = - \sum p \log_2 p, \text{ lub w naszej symbolice:}$$

$$H = - \sum_{k=1}^{k'+1} w_{r+p, k} \log_2 w_{r+p, k} \text{ dla } r+p\text{-tego wiersza} \quad (2)$$

$$H = - \sum_{r=1}^{r+p'+1} w_{r+p, k} \log_2 w_{r+p, k} \text{ dla } k\text{-tej kolumny}$$

gdzie p' oraz k' są odpowiednio przedostatnim wierszem i przedostatnią kolumną w macierzy.

H osiąga wartość maksymalną, przy danej liczbie realizacji zmiennej losowej, gdy prawdopodobieństwa realizacji poszczególnych zdarzeń są sobie równe, a dąży asymptotycznie do zera, gdy prawdopodobieństwo realizacji jednego ze zdarzeń zbliża się do jedności, a pozostałych do zera³². Entropia może więc służyć jako miara rozproszenia prawdopodobieństw wokół modalnej rozkładu. Entropia określona wzorem (2) nie ma jednoznacznie wyznaczonej górnej granicy przedziału, gdyż maksymalna jej wartość zależy od liczby realizacji zmiennej losowej. Dla szeregów o różnej liczbie elementów różna jest maksymalna wartość entropii. Chcąc więc porównać entropię w szeregach o różnej długości należy posłużyć się względną miarą rozproszenia czyli stosunkiem $\frac{H}{H_{\max}}$, gdzie

³¹ O ile nam wiadomo, pierwszymi, którzy wprowadzili entropię jako miarę rozproszenia do badań demograficznych, byli C. F. Westoff i N. B. Ryder, *Family Limitation in the United States*. International London Conference for the Scientific Study of Population, London 1970. Natomiast na szeroki zakres zastosowań entropii w demografii wskazuje L. Detloff, *Die Entropie als demographischer Index*. Allgemeines Statistisches Archiv, vol. 57; 1973, ss. 191 - 212. Por. także W. Bielowa, *Czysto dietęj w siemie*, Moskwa 1975, ss. 77 - 78.

³² W. Bielowa, L. Darski, *Statistika...* s. 47, a także J. Prochorow, J. Rozanow, *Tieorija wierojatnosti*, Moskwa 1973, s. 147.

H jest rzeczywistą entropią obliczoną dla empirycznego rozkładu zmiennej losowej, natomiast H_{max} oznacza entropię maksymalną dla tejże zmiennej przy założeniu, że wszystkie jej elementy mają jednakowe prawdopodobieństwo realizacji. Jak łatwo zauważyć, $\frac{H}{H_{max}}$ zawarte jest w przedziale [0 - 1] lub [0 - 100], jeśli stosunek ten wyrazimy w procentach.

Na podstawie naszego materiału empirycznego oszacowaliśmy macierz W dla kohorty 1955 - 59, osobno dla miast i wsi — tab. 2. Sądząc po wysokości prawdopodobieństw wyboru w poszczególnych kolejnościach, zarówno na wsi jak w mieście dzieci pierwszej i drugiej kolejności były bardziej preferowane niż którekolwiek dobro trwałego użytku. Jest to szczególnie widoczne na wsi, gdzie prawdopodobieństwo wyboru dziecka w pierwszej kolejności było większe od jakiegokolwiek z dóbr razem wziętych. To samo odnosi się do drugiego dziecka wybieranego w drugiej kolejności. Natomiast rozkłady prawdopodobieństw w układach wertykalnych i horyzontalnych pozostałych dzieci, a także wszystkich dóbr trwałych nie wykazują, na pierwszy rzut oka, wyraźniejszych prawidłowości. Z tego względu warto się posłużyć analizą entropii. Przeprowadziliśmy ją osobno dla rozkładów według wierszy — tab. 3 i osob-

Tabela 3

Entropia rozkładów poszczególnych urodzeń i zakupów według kolejności decyzji wyboru (wiersze macierzy W), kohorta małżeństw 1955-59, w byłym woj. rzeszowskim

Przedmiot wyboru	Miasta			Wsie		
	Entropia			Entropia		
	rzeczywista H	maksymalna H_{max}	$\frac{H}{H_{max}} \cdot 100$	rzeczywista H	maksymalna H_{max}	$\frac{H}{H_{max}} \cdot 100$
Radioodbiornik	2,976	3,462	86,0	2,983	3,576	83,4
Telewizor	3,243	3,576	90,7	2,962	3,461	85,6
Pralka	2,965	3,168	93,6	3,024	3,322	91,1
Lodówka	3,028	3,576	84,7	1,680	3,322	50,6
Odkurzac	3,077	3,702	83,1	1,931	3,702	52,2
Maszyna do szycia	2,954	3,576	82,6	3,002	3,462	86,7
I dziecko	1,906	2,587	73,7	1,453	2,587	56,2
II dziecko	2,869	3,322	86,4	2,153	2,808	76,7
III dziecko	2,133	3,000	71,1	2,448	3,000	81,6

Źródło: Obliczenia własne na podstawie tab. 2.

no dla rozkładów kolumnowych w macierzy W — tab. 4. Obliczając rzeczywistą i maksymalną wartość entropii posłużyliśmy się tablicą wartości $p \cdot \log_2 p$ zamieszczoną w książce A. i I. Jagłomów³³. Entropie roz-

³³ A. Jagłom, I. Jagłom, *Prawdopodobieństwo i informacja*, Warszawa 1963, ss. 358-362.

Tabela 4

Entropie rozkładów poszczególnych kolejności wyboru według zakupów i urodzeń w dalszej kolejności (kolumny macierzy W) Kohorta 1955 - 59, w byłym woj. rzeszowskim

Kolejność wyboru	Miasta			Wsie		
	Entropia			Entropia		
	rzeczywista H	maksymalna H_{max}	$\frac{H}{H_{max}} \cdot 100$	rzeczywista H	maksymalna H_{max}	$\frac{H}{H_{max}} \cdot 100$
I	2,235	3,168	70,5	1,513	2,808	53,9
II	2,772	3,462	80,1	2,499	3,576	69,9
III	3,312	3,707	89,5	2,877	3,793	75,7
IV	3,520	3,920	89,8	3,187	3,793	84,0
V	3,595	3,793	94,8	3,730	4,192	89,0
VI	3,282	3,920	83,7	3,497	4,140	84,5
VII	3,520	4,140	85,0	3,484	4,192	83,1

Źródło: Obliczenia własne na podstawie tab. 2.

kładów zakupów i urodzeń według kolejności — tab. 3 — wskazują, że w mieście było bardzo duże rozproszenie prawdopodobieństw realizacji zdarzeń według kolejności. Jedynie urodzenie pierwszego dziecka ma tendencję do skupiania się wokół kilku pierwszych kolejności. Relatywnie niska entropia trzeciego dziecka jest rezultatem jego względnej rzadkości występowania, wzięwszy pod uwagę, że prawdopodobieństwo nieurodzenia dziecka wynosi 0,572, a więc więcej niż prawdopodobieństwo niezakupienia któregośkolwiek z uwzględnionych tu dóbr trwałych.

Entropie pozostałych dóbr świadczą o bardzo dużym rozrzucie informacji odnośnie do ich kolejności pojawienia się w rodzinie. Względnie duża entropia rozkładu kolejności drugiego dziecka, wynosząca ponad 86% entropii maksymalnej jest wymownym dowodem na istnienie silnych uwarunkowań ekonomicznych dzietności rodzin w miastach.

Na wsi entropie poszczególnych dóbr i dzieci są z reguły niższe, co świadczyłoby o większym skupieniu prawdopodobieństw wyboru dóbr i dzieci w kilku kolejnościach. Szczególnie warto zwrócić uwagę na entropię rozkładu kolejności pierwszego dziecka, wynosi ona 56,2% entropii maksymalnej. Jest to już bardzo duże skupienie prawdopodobieństw wokół modalnej wynoszącej 0,634 w pierwszej kolejności. Entropie rozkładu kolejności drugiego i trzeciego dziecka są coraz wyższe, co dowodzi o odsuwaniu na coraz dalszy plan urodzenia tych dzieci.

Bardzo interesujące wyniki otrzymaliśmy badając entropie rozkładów pierwszych siedmiu kolejności decyzji wyboru dziecka lub dobra — tab. 4. Entropie rozkładów pierwszych pięciu kolejności wykazują trwałą, zarówno w mieście jak i na wsi, tendencję wzrostową, zaś od szóstej

kolejności maleją. Przy tym na wsi są one z reguły mniejsze. Nieokreśloność wzrasta więc ze wzrostem kolejności do piątej kolejności włącznie, a zatem do momentu, gdy zostaną zaspokojone podstawowe potrzeby prokreacyjne oraz kilka podstawowych, zdaniem rodziny, potrzeb materialnych. Przy piątej kolejności wyboru decyzje rodzin wydają się być najbardziej nieokreślone i prawdopodobnie zróżnicowane. Malejące od szóstej kolejności entropie rozkładu świadczą o grupowaniu się prawdopodobieństw wokół najwyższej ich wartości, a więc prawdopodobieństwa, że rodzina nic już nie wybierze — ani dziecka ani dobra. Pamiętajmy, że jest to zachowanie się rodzin w tych warunkach historycznych, jakie panowały w Polsce w latach 1955 - 1973.

Powstaje więc fundamentalny problem zmian szeroko pojętych zachowań konsumpcyjnych i prokreacyjnych rodzin oraz sensowność ekstrapolacji interesujących nas zjawisk. Zagadnienie to wychodzi jednak poza zakres naszych rozważań i porzucamy tylko na zasygnalizowaniu jego istnienia.

Oceniając analizę entropii, należy stwierdzić, że stanowi ona wielce użyteczne narzędzie w badaniu zjawisk demo-społecznych. Dzięki niej uzyskaliśmy potwierdzenie istnienia prawidłowości, zaobserwowanych wcześniej za pomocą innych metod.

Dysponując macierzą W możemy ustalić taką kolejność pojawiania się określonych dóbr i dzieci w rodzinie, żeby prawdopodobieństwo jej realizacji było największe.

Chodzi więc o spełnienie następującego kryterium:

$$\prod_{k=1}^{r+p'} w_{r+p, k} = \text{maksimum} \quad (3)$$

przy tym z każdego wiersza i z każdej kolumny macierzy W możemy wziąć najwyżej jeden element. Z uwagi na dużą liczbę koniecznych do rozpatrzenia kombinacji powyższe zadanie należy powierzyć EMC.

Bez EMC, w niezbyt skomplikowanych przypadkach, przybliżone rozwiązanie można uzyskać wyszukując w każdej kolejnej kolumnie najwyższe wartości lub następujące po najwyższych, jeśli ta ostatnia znajdowała się w wierszu już wcześniej wybranym. Ten właśnie sposób postępowania zastosowaliśmy do naszej macierzy W — tab. 2, ograniczając się do analizy tylko pięciu pierwszych kolejności.

Dla miast najbardziej prawdopodobne jest — przy zachowaniu warunków, w jakich żyły rodziny należące do kohorty 1955 - 59 — urodzenie dwojga dzieci, a następnie zakup kolejno pralki, radiodbiornika i telewizora. Prawdopodobieństwo takiego układu wynosi 0,000263. W rodzinach wiejskich najbardziej prawdopodobny układ tworzy kolejno dwoje dzieci, radiodbiornik, trzecie dziecko i pralka. Prawdopodobieństwo takiej właśnie kolejności jest względnie bardzo wysokie i wynosi 0,001303.

HOUSEHOLD PERTURBATIVE ELEMENTS IN INCREASING THE FAMILY

S u m m a r y

The Author deals with the group of perturbation elements the preceding appearance of which diminishes the probability of the successive demographic phenomena; that probability however, does not fall to zero. The group of perturbative elements consists i.a. of the economic decision making of the family. The research on the procreative decisions of the married couples (marriages contracted in 1955 - 1959), resident in the former voivodeship of Rzeszów up to 31 XII 1973, has brought the following results: The purchase of durable goods perturbed the first live birth to a little extent. But the second live birth succeeded purchase of various durable goods. In the light of the applied entropy analysis the probabilities of live births were much more concentrated at the model value than those of the purchase of rather common durable goods. The choice of the first live birth is mostly defined, especially in the rural areas where the real entropy amounted to 53,9% of the maximal entropy (table 4). In the case of successive live births the uncessive live births the unspecified choice increases.