

**Zofia Mielecka-Kubieñ**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

# **MIGRACJE WOJEWÓDZKIE NA POBYT STAŁY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM W 2010 ROKU W ŚWIETLE PRAW MIGRACJI E.G. RAVENSTEINA**

## **Wprowadzenie**

Migracje ludności to przemieszczenia ludności związane ze zmianą miejsca zamieszkania (stałego lub czasowego) połączone z przekroczeniem granicy administracyjnej podstawowej jednostki terytorialnej, z wyłączeniem wyjazdów turystycznych i służbowych. Gotowość ludności do przemieszczania się to mobilność lub ruchliwość. Przez obszar pochodzenia migranta rozumie się miejsce emigracji (wyjazdy), natomiast nowe miejsce zamieszkania to miejsce imigracji (przyjazdy).

W szczególności wyróżnia się migrację netto i migrację brutto. Przez migrację netto (inaczej: saldo migracji, saldo ruchu wędrownego) należy rozumieć różnicę między liczbą osób przybyłych na dany teren i liczbą osób, które go opuściły; natomiast migracja brutto obejmuje łączną liczbę migrantów, którzy w określonym czasie opuszczają dany teren lub na ten teren przybywają, co można opisać za pomocą następujących mierników [Cieślak, 1984, s. 193-204]:

Mierniki bezwzględne:

1. Miernik migracji brutto ( $M_{bt}$ ):

$$M_{bt} = N_t + O_t \quad (1)$$

gdzie:

$N_t$  – liczba imigrantów,

$O_t$  – liczba emigrantów.

2. Saldo migracji ( $\Delta_{bt}$ ):

$$\Delta_{bt} = N_t - O_t \quad (2)$$

Mierniki względne:

1. Współczynnik imigracji (napływu wędrownego):

$$W_{nt} = \frac{N_t}{\bar{L}_t} \cdot C \quad (3)$$

gdzie:

$\bar{L}_t$  – przeciętna liczba ludności,

C – stała.

2. Współczynnik emigracji (odpływu wędrownego):

$$W_{ot} = \frac{O_t}{\bar{L}_t} \cdot C \quad (4)$$

3. Współczynnik przyrostu wędrownego (różnica współczynników napływu i odpływu):

$$W_{nt} - W_{ot} = W_{pt} = \frac{N_t - O_t}{\bar{L}_t} \cdot C \quad (5)$$

4. Współczynnik ruchliwości (suma współczynników napływu i odpływu):

$$W_{nt} + W_{ot} = W_{rt} = \frac{N_t + O_t}{\bar{L}_t} \cdot C \quad (6)$$

5. Współczynnik efektywności migracji:

$$\frac{W_{pt}}{W_{rt}} = W_{pt} = \frac{N_t - O_t}{N_t + O_t} \cdot C \quad (7)$$

Współczynnik efektywności migracji (bez uwzględnienia stałej C) zawiera się w przedziale  $[-1,1]$ . Niska wartość współczynnika efektywności migracji świadczy o tym, że mimo silnego ruchu migracyjnego niewielka część migrantów znajduje odpowiednie warunki w nowym miejscu zamieszkania.

Można rozważać także przepływy między dwoma lub więcej regionami. W przypadku badania przepływów między pomiędzy regionem  $i$  oraz dwoma innymi regionami ( $j$  oraz  $k$ ) i przyjęciu następujących oznaczeń:

1.  $O_{ij}$  – odpływ z regionu  $i$  do regionu  $j$ ,
2.  $N_{ji}$  – napływ z regionu  $j$  do regionu  $i$ ,
3.  $O_{ik}$  – odpływ z regionu  $i$  do regionu  $k$ ,
4.  $N_{ki}$  – napływ z regionu  $k$  do regionu  $i$ .

Odpowiednie mierniki mają postać [wartości współczynników (8), (9), (10) bez uwzględnienia stałej  $C$  zawierają się w przedziale od  $-1$  do  $1$ ]:

- związek regionu  $i$  z regionem  $j$ :

$$W_{ij} = \frac{N_{ji} - O_{ij}}{N_{ji} + O_{ij}} \cdot C \quad (8)$$

- związek regionu  $i$  z regionem  $k$ :

$$W_{ik} = \frac{N_{ki} - O_{ik}}{N_{ki} + O_{ik}} \cdot C \quad (9)$$

- związek regionu  $i$  z obydwoma regionami ( $j, k$ ):

$$W_i = \frac{N_{ji} + N_{ki} - O_{ij} - O_{ik}}{N_{ji} + N_{ki} + O_{ij} + O_{ik}} \cdot C \quad (10)$$

Zjawisko migracji jest badane od dawna, a jedne z najbardziej znanych praw migracji zostały sformułowane przez E.G. Ravensteina w XIX wieku [Ravenstein, 1985 i 1989]\*:

1. Większość migracji odbywa się na krótkie odległości. Wynika stąd, że istnieje zależność między migracją a odległością – wielkość strumienia migracji maleje ze wzrostem odległości.
2. Migracja przebiega etapami w stronę dużych ośrodków handlu i przemysłu (ze wsi do małych miast, z małych do większych itd.).
3. Migracje na duże odległości to migracje do miast.

\* Por. <http://www.answers.com/topic/ravenstein-s-laws-of-migration>.

4. Każdy strumień migracji wytwarza równoważny przeciwstrumień (przepływy odwrotne), choć niekoniecznie o tej samej wielkości.
5. Skłonność do migracji mieszkańców wsi jest większa niż miast.
6. W migracjach wewnątrz kraju występuje przewaga kobiet.
7. Większość migrantów to dorośli.
8. Duże miasta powiększają się na skutek migracji bardziej niż na skutek przyrostu naturalnego.
9. Migracja wzrasta wraz z poziomem rozwoju gospodarczego.
10. Najważniejszym motywem migracji jest motyw ekonomiczny.

Dla celu weryfikacji prawa pierwszego można posłużyć się modelami odległości, w których często wykorzystuje się funkcję Pareto o postaci:

$$y = \alpha d^{-\beta} \quad (11)$$

gdzie:

$y$  – napływ lub odpływ ludności (na 1000 mieszkańców),

$d$  – odległość komunikacyjna między regionami (w km).

Inne wykorzystywane w tego rodzaju modelach rozkłady teoretyczne to: normalny, logarytmiczno-normalny, wykładniczy, gamma i hiperboliczny.

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka migracji wojewódzkich na pobyt stały w woj. śląskim w 2010 roku oraz weryfikacja aktualności niektórych z wyżej wymienionych praw Ravensteina w odniesieniu do migracji w województwie śląskim.

## **1. Wyniki badania empirycznego**

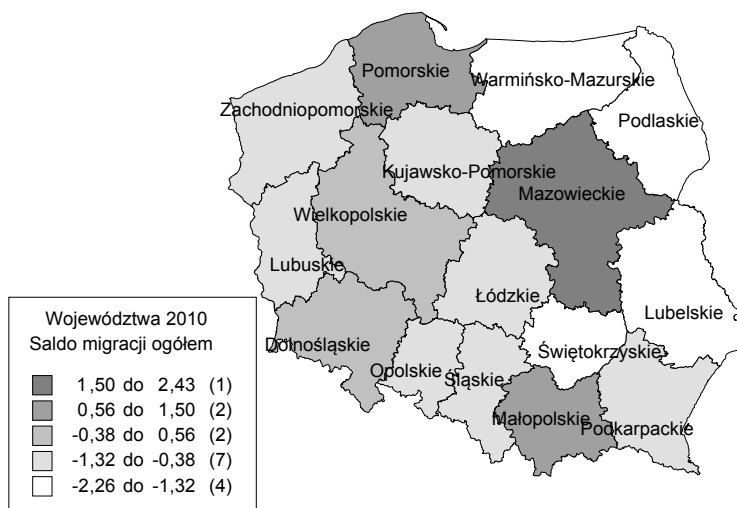
W roku 2010 województwo śląskie charakteryzowało się, podobnie jak większość województw w kraju, ujemnym saldem migracji międzywojewódzkich (tabela 1, rys. 1), co wynikało z ujemnego salda migracji w miastach. Sytuacja taka jest w ostatnich latach charakterystyczna dla większości województw – we wszystkich województwach z wyjątkiem mazowieckiego saldo migracji w miastach było ujemne i w prawie wszystkich (wyjątkiem jest tu województwo warmińsko-mazurskie) saldo migracji na wsi okazało się dodatnie. Można od razu dodać, iż zjawisko to stoi w sprzeczności z piątym prawem migracji Ravensteina. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika salda migracji ogółem w przeliczeniu na 1000 ludności przedstawiono na rysunku 1.

Tabela 1

Saldo migracji (w osobach) według województw w 2010 roku

Saldo migracji			
Województwa	Ogółem	W miastach	Na wsi
<b>Ogółem</b>	<b>0</b>	<b>-45951</b>	<b>45951</b>
Dolnośląskie	1579	-3719	5298
Kujawsko-pomorskie	-1443	-3663	2220
Lubelskie	-4867	-4938	71
Lubuskie	-474	-1537	1063
Łódzkie	-1757	-4971	3214
Małopolskie	3673	-2061	5734
Mazowieckie	12687	4502	8185
Opolskie	-671	-1338	667
Podkarpackie	-1973	-2697	724
Podlaskie	-1616	-1746	130
Pomorskie	2749	-1597	4346
<b>Śląskie</b>	<b>-3194</b>	<b>-8494</b>	<b>5300</b>
Świętokrzyskie	-2567	-3094	527
Warmińsko-mazurskie	-2721	-2708	-13
Wielkopolskie	1706	-5474	7180
Zachodniopomorskie	-1111	-2416	1305

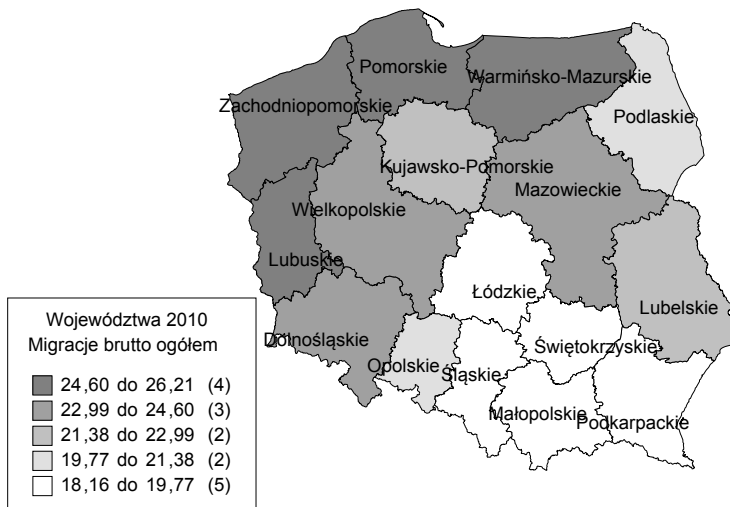
Źródło: Dane GUS w Warszawie.



Rys. 1. Współczynnik salda migracji ogółem według województw w roku 2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.

W tabeli 2 przedstawiono współczynniki: imigracji, czyli napływu wędrowskiego (3), emigracji tj. odpływu wędrowskiego (4), salda, czyli przyrostu wędrowskiego (5) i migracji brutto, tj. współczynnik ruchliwości (6) w przeliczeniu na 1000 ludności danego obszaru w roku 2010; można spostrzec, iż poziom tych współczynników w miastach województwa śląskiego kształtuje się na średnim poziomie krajowym. Najwyższym współczynnikiem napływu wędrowskiego do miast (7,99 na 1000 ludności) charakteryzuje się ze względu na stolicę kraju, województwo mazowieckie; w województwie śląskim poziom tego współczynnika jest niższy (6,55), przewyższa jednak jego wartość dla kraju (5,77). Z kolei współczynnik napływu wędrowskiego na wieś przybierał w woj. śląskim wartość najniższą w całym kraju (2,97 w porównaniu do 5,30). W odmienny sposób kształtowały się wartości współczynników odpływu – woj. śląskie cechowało się (obok województwa pomorskiego) najwyższą wartością współczynnika odpływu wędrowskiego z miast (8,38 w porównaniu do 6,97 w kraju) i podobnie jak w przypadku napływu, także najniższą wartością współczynnika odpływu wędrowskiego ze wsi (1,82, w kraju średnio 4,09). Można jeszcze dodać, iż w przeliczeniu na 1000 ludności najczęściej migrowali mieszkańcy woj. pomorskiego (współczynnik migracji brutto wyniósł dla tego województwa 26,20 przy średniej w kraju 22,14) a najrzadziej mieszkańcy woj. małopolskiego (18,16). Najniższą skłonnością do migracji cechowali się w roku 2010 mieszkańcy wsi woj. śląskiego (4,80 na 1000 ludności w porównaniu do 9,39 średnio w kraju)\*. Przestrzenne zróżnicowanie wartości współczynnika migracji brutto przedstawiono na rysunku 2.



Rys. 2. Współczynnik migracji brutto ogółem według województw w roku 2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.

\* Podobne obserwacje poczyniła E. Sojka [Sojka, 2007] dla lat 1990-2001.

Tabela 2

Napływ, odpływ, saldo oraz migracje brutto na 1000 ludności  
według województw w roku 2010

Wyszczególnienie	Napływ		Odpływ		Saldo			Migracje brutto		
	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś	Ogółem	Miasto	Wieś	Ogółem	Miasto	Wieś
<b>Polska</b>	<b>5,77</b>	<b>5,30</b>	<b>6,97</b>	<b>4,09</b>	<b>0</b>	<b>-1,20</b>	<b>1,20</b>	<b>22,14</b>	<b>12,74</b>	<b>9,39</b>
Dolnośląskie	6,94	5,52	8,23	3,68	0,55	-1,29	1,84	24,37	15,17	9,20
Kujawsko-pomorskie	5,03	6,05	6,80	4,98	-0,70	-1,77	1,07	22,86	11,83	11,03
Lubelskie	3,73	5,85	6,02	5,82	-2,26	-2,29	0,03	21,43	9,76	11,67
Lubuskie	6,55	6,09	8,08	5,04	-0,47	-1,52	1,05	25,77	14,63	11,14
Łódzkie	4,21	4,69	6,16	3,42	-0,69	-1,96	1,27	18,48	10,37	8,11
Małopolskie	4,31	5,33	4,93	3,59	1,11	-0,62	1,74	18,16	9,24	8,92
Mazowieckie	7,99	5,31	7,13	3,75	2,42	0,86	1,56	24,18	15,13	9,06
Opolskie	4,63	5,49	5,93	4,85	-0,65	-1,30	0,65	20,90	10,56	10,34
Podkarpackie	3,53	5,30	4,81	4,96	-0,94	-1,28	0,34	18,61	8,35	10,27
Podlaskie	5,14	4,73	6,61	4,62	-1,36	-1,47	0,11	21,09	11,74	9,35
Pomorskie	7,67	6,05	8,38	4,10	1,23	-0,71	1,94	26,20	16,05	10,15
<b>Śląskie</b>	<b>6,55</b>	<b>2,97</b>	<b>8,38</b>	<b>1,83</b>	<b>-0,69</b>	<b>-1,83</b>	<b>1,14</b>	<b>19,74</b>	<b>14,94</b>	<b>4,80</b>
Świętokrzyskie	3,32	5,38	5,76	4,97	-2,02	-2,44	0,42	19,44	9,09	10,35
Warmińsko-mazurskie	5,91	5,84	7,81	5,85	-1,91	-1,90	-0,01	25,41	13,71	11,70
Wielkopolskie	5,48	6,93	7,08	4,83	0,50	-1,60	2,10	24,32	12,56	11,76
Zachodniopomorskie	6,71	5,47	8,14	4,70	-0,66	-1,43	0,77	25,02	14,85	10,16

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS w Warszawie.

Porównanie liczb zawartych w tabeli 2 wskazuje na istnienie związku korelacyjnego pomiędzy wielkością napływu i odpływu wędrownego z danego obszaru (czwarte prawo migracji Ravensteina). Spostrzeżenie to potwierdzają wartości współczynnika korelacji liniowej Pearsona pomiędzy wielkościami współczynników napływu i odpływu wędrownego ludności z danego obszaru. Wyniósł on  $r_{xy} = 0,852$  dla miast oraz  $r_{xy} = 0,725$  dla wsi; tak więc można stwierdzić, że zgodnie z wspomnianym prawem Ravensteina, w Polsce w roku 2010 w przekroju województw występowały odwrotne przepływy migracyjne a ich nasilenie było większe w mieście, niż na wsi. Zjawisko takie można zaobserwować także w przypadku korelacji bezwzględnych wielkości napływu i odpływu ludności; jak się okazuje (tabela 3) wartości współczynników korelacji są w tym przypadku wyższe. Nie potwierdziło się natomiast piąte z wymienionych wyżej praw Ravensteina – skłonność do migracji mieszkańców miast, mierzona współczynnikiem migracji brutto, była wyższa, niż mieszkańców wsi (tabela 2).

Tabela 3

Współczynniki korelacji liniowej międzywojewódzkiego napływu i odpływu wędrownego ludności z uwzględnieniem podziału miasto-wieś w roku 2010

Wyszczególnienie	Napływ	Napływ miasto	Napływ wieś	Odpływ	Odpływ miasto	Odpływ wieś
<b>Napływ</b>	1					
Napływ miasto	0,973	1				
Napływ wieś	0,929	0,819	1			
<b>Odpływ</b>	<b>0,979</b>	0,960	0,897	1		
Odpływ miasto	0,935	<b>0,964</b>	0,781	0,972	1	
Odpływ wieś	0,836	0,703	<b>0,955</b>	0,811	0,651	1

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS w Warszawie.

W tabeli 4 przedstawiono wartości współczynników efektywności migracji w roku 2010 w Polsce z uwzględnieniem podziału na województwa i miasto-wieś. Współczynniki te informują, jaka część ludności osiedla się na danym terenie, a dokładniej – jaką część obrotu wędrownego stanowi nadwyżka napływu nad odpływem (wartość dodatnia współczynnika) lub odpływu nad napływem (wartość ujemna).

Tabela 4

Współczynniki efektywności migracji z uwzględnieniem województw oraz podziału miasto-wieś w roku 2010

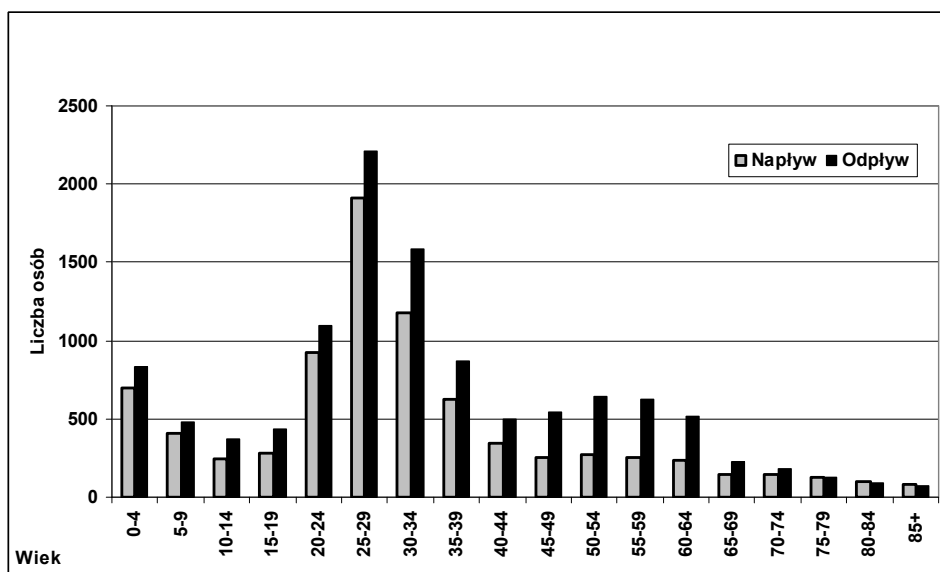
Wyszczególnienie	Efektywność migracji		
	Ogółem	Miasto	Wieś
<b>Polska</b>	<b>x</b>	<b>-0,094</b>	<b>0,128</b>
Dolnośląskie	0,023	-0,085	0,200
Kujawsko-pomorskie	-0,031	-0,150	0,097
Lubelskie	-0,105	-0,235	0,003
Lubuskie	-0,018	-0,104	0,094
Łódzkie	-0,037	-0,189	0,156
Małopolskie	0,061	-0,068	0,194
Mazowieckie	0,100	0,057	0,173
Opolskie	-0,031	-0,123	0,063
Podkarpackie	-0,050	-0,154	0,034
Podlaskie	-0,064	-0,125	0,012
Pomorskie	0,047	-0,045	0,191
<b>Śląskie</b>	<b>-0,035</b>	<b>-0,123</b>	<b>0,238</b>
Świętokrzyskie	-0,104	-0,268	0,040
Warmińsko-mazurskie	-0,075	-0,138	-0,001
Wielkopolskie	0,021	-0,128	0,179
Zachodniopomorskie	-0,026	-0,096	0,076

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS w Warszawie.



Wyniki przedstawione w tabeli 4 potwierdzają wcześniejsze obserwacje dotyczące migracji w mieście i na wsi w województwie śląskim – w miastach nadwyżka odpływu wędrownego ludności nad napływem stanowi ponad 12% (12,3) obrotu migracyjnego w miastach województwa śląskiego, na wsi natomiast nadwyżka napływu nad odpływem – blisko 24% (23,8) obrotu migracyjnego na wsi województwa.

W roku 2010 kobiety stanowiły 53,9% osób napływających do województwa śląskiego oraz 52,2% osób wyjeżdżających z tego województwa do innych województw na pobyt stały w tym roku; w województwie śląskim występowała więc w tym czasie niewielka przewaga kobiet wśród migrantów, co może wskazywać na aktualność szóstego prawa migracji Ravensteina, głoszącego, iż wewnątrz kraju przeważają migrujące kobiety. Strukturę liczby migrantów według wieku w województwie śląskim w roku 2010 przedstawia rysunek 3.



Rys. 3. Napływ i odpływ wędrownego w woj. śląskim według wieku w roku 2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.

Okazuje się, że struktura liczby migrantów według wieku w województwie śląskim w roku 2010 była korzystna z punktu widzenia możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego tego województwa – wśród osób napływających do województwa przeważały osoby młode, podczas gdy wśród osób wyjeżdżających z województwa śląskiego sporo było osób starszych. Strukturę liczby migrantów

według wieku z uwzględnieniem płci cechowały jednak pewne różnice, które przedstawiono w tabeli 5. Jak wspomniano, przeciętny wiek imigrantów był w roku 2010 w województwie śląskim niższy niż przeciętny wiek emigrantów. Rozkład wieku imigrantek cechował się nieco wyższą zmiennością niż imigrantów; w przypadku emigracji z województwa śląskiego różnice w tym względzie są niewielkie. Spore różnice wystąpiły natomiast w wartościach współczynnika asymetrii\*. Znacznie wyższa jego wartość w rozkładzie według wieku imigrantek niż imigrantów oznacza, że więcej imigrantek niż imigrantów jest w młodszym wieku; niższe natomiast wartości tego współczynnika dla emigrantów oznaczają, że emigruje z województwa śląskiego więcej kobiet i mężczyzn w starszym wieku, niż napływa do tego województwa.

Tabela 5

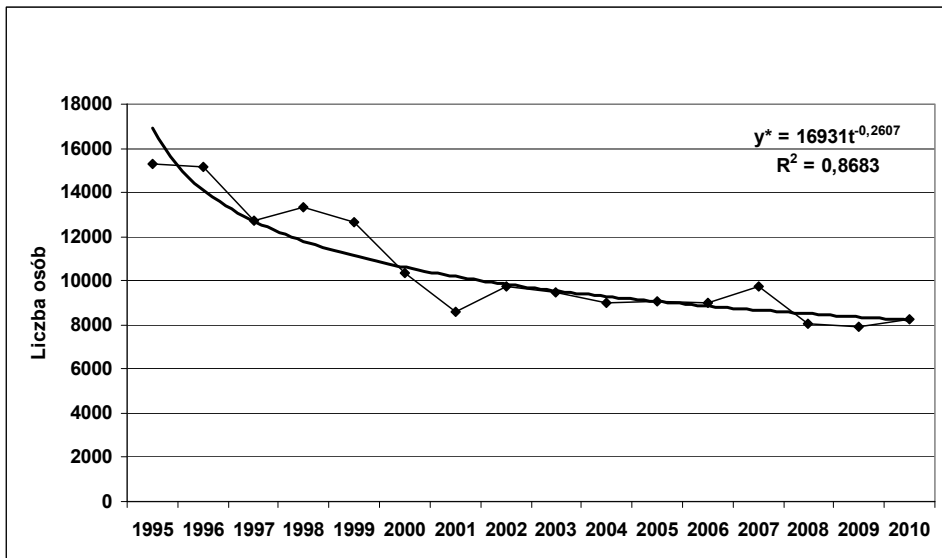
Statystyki opisowe rozkładu liczby migrantów w woj. śląskim według wieku w roku 2010

Napływ				
Wyszczególnienie	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności	Współczynnik asymetrii
Ogółem	31,9	18,7	58,4	0,718
Mężczyźni	31,7	17,8	56,3	0,497
Kobiety	32,2	19,3	60,1	0,858
Odpływ				
Wyszczególnienie	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności	Współczynnik asymetrii
Ogółem	34,0	18,6	54,7	0,404
Mężczyźni	34,4	18,7	54,4	0,219
Kobiety	33,6	18,4	54,9	0,580

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS w Warszawie.

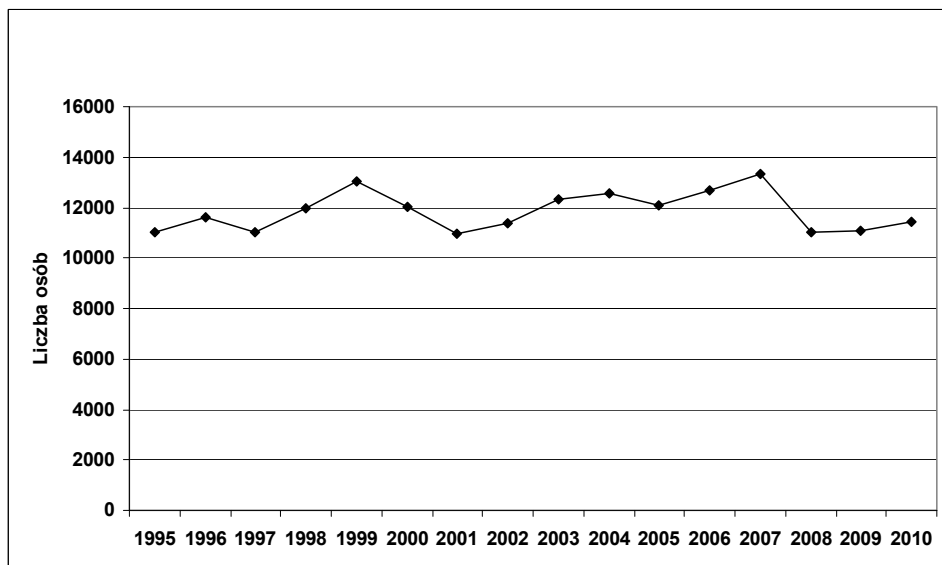
Ujemne saldo migracji w woj. śląskim można zaobserwować w ostatnich kilkunastu latach, począwszy od roku 1999 (rysunek 6). W latach 1999-2003 występował wzrost bezwzględnych wartości salda migracji; od roku 2004 wielkość ta utrzymuje się, podobnie jak wielkość odpływu ludności z województwa śląskiego, na podobnym poziomie; tendencję malejącą wykazuje natomiast w ostatnim okresie napływ wędrowników ludności do województwa śląskiego, wielkość migracji brutto i wartości odpowiadających im współczynników. W ostatnim okresie ujemne saldo migracji w województwie śląskim powstało na skutek zmniejszonego napływu ludności do tego województwa, przy relatywnie ustabilizowanym poziomie odpływu ludności z województwa śląskiego (rysunek 4 i 5).

\* Współczynnik asymetrii  $A_3 = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$ , gdzie  $\mu_3 = E[X - E(X)]^3$ ,  $\sigma^2 = E[X - E(X)]^2$ .



Rys. 4. Napływ wędrowników do woj. śląskiego w latach 1995-2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.



Rys. 5. Odpływ wędrowników z woj. śląskiego w latach 1995-2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.

Powyższą obserwację potwierdzają przedstawione na rysunkach 4-5 tendencje rozwojowe napływu i odpływu wędrownego oraz salda migracji w województwie śląskim w latach 1995-2010. Tendencję rozwojową napływu wędrownego dobrze opisuje model ekonometryczny o postaci funkcji potęgowej (rysunek 4):

$$\hat{y}_1 = 16931 \cdot t^{-0,261} \quad R^2 = 0,868 \quad (12)$$

(-9,61)

gdzie:

$\hat{y}_1$  – wielkość napływu wędrownego do woj. śląskiego,  
 $t$  – zmienna czasowa przybierająca wartości ( $t = 1, 2, \dots, 16$ ) w latach 1995-2010,  
 $R^2$  – współczynnik determinacji modelu,  
 a liczba w nawiasie oznacza wartość statystyki t-Studenta testu dla weryfikacji hipotezy o istotności parametru strukturalnego modelu.

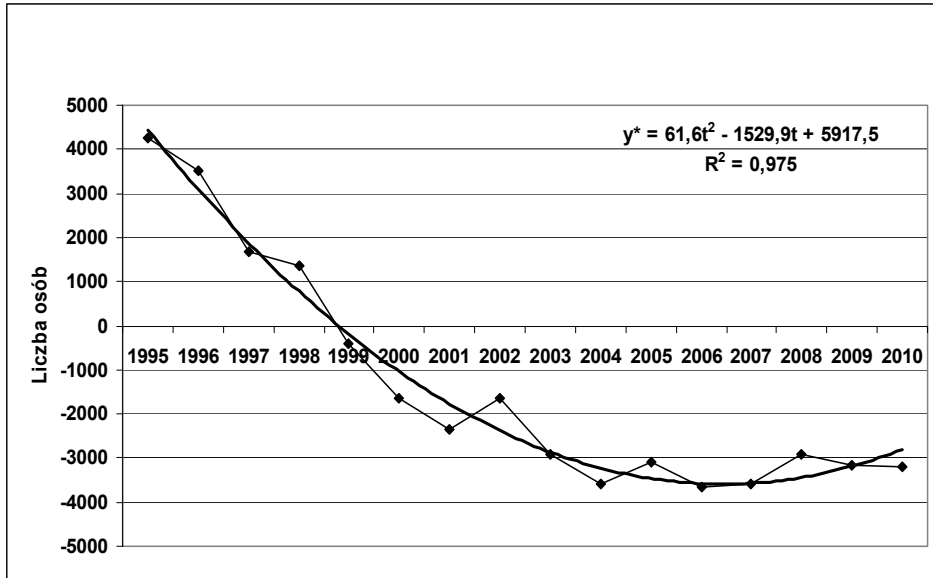
W przypadku odpływu wędrownego (rysunek 5) można w badanym okresie zaobserwować losowe wahania wokół średniej ( $\bar{x} = 11849,5$  osoby). Tendencję rozwojową salda migracji, będącą wypadkową tendencji rozwojowych napływu i odpływu wędrownego ludności można natomiast opisać za pomocą modelu (rysunek 6):

$$\hat{y}_2 = 5917,49 - 1529,89t + 61,56t^2 \quad R^2 = 0,951 \quad (13)$$

(-14,80) (10,41)

gdzie  $\hat{y}_2$  oznacza wielkość salda migracji w województwie śląskim, pozostałe oznaczenia jak w modelu (12).

W przypadku szeregów czasowych nie zaobserwowano w latach 1995-2010 istnienia korelacji liniowej pomiędzy napływem i odpływem wędrownym ludności w województwie śląskim ( $r_{xy} = -0,048$ ).



Rys. 6. Saldo migracji w woj. śląskim w latach 1995-2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.

W tabeli 6 przedstawiono wielkości napływu wędrownego do województwa śląskiego, odpływu wędrownego z tego województwa oraz wielkość migracji netto (saldo) i brutto. Można spostrzec, iż wyżej wymienione mierniki przyjmują najwyższe wartości w województwie małopolskim i mazowieckim. Dla tych dwóch województw obliczono mierniki przepływów międzyregionalnych wykorzystując wzory (8), (9) i (10). Współczynnik przepływu między województwem śląskim a województwem małopolskim przybrał wartość  $W_{ij} = -0,195$ , natomiast między województwem śląskim a województwem mazowieckim  $W_{ik} = -0,431$ ; w obu przypadkach była to więc wartość ujemna, co oznacza, że więcej ludności odpływa z województwa śląskiego do małopolskiego, a w szczególności do mazowieckiego, niż napływa z tych województw do śląskiego. Współczynnik przepływu z województwa śląskiego do obu rozpatrywanych województw wyniósł  $W_i - 0,265$ ; można więc stwierdzić, iż odpływ z województwa śląskiego do małopolskiego i mazowieckiego stanowi 26,5% obrotu migracyjnego województwa śląskiego z tymi dwoma województwami.

Można dodać, że zgodnie z omawianym wyżej (czwartym) prawem Ravensteina, w roku 2010 w województwie śląskim występowały odwrotne przepływy migracyjne – współczynnik korelacji liniowej pomiędzy wielkością napływu do województwa z innych województw i odpływem z niego do innych województw wyniósł  $r_{xy} = 0,937$ .

Tabela 6

Napływ, odpływ, saldo oraz migracje brutto w woj. śląskim w roku 2010

Województwa	Napływ	Odpływ	Saldo	Brutto
Dolnośląskie	670	1179	-509	1849
Kujawsko-pomorskie	248	341	-93	589
Lubelskie	399	394	5	793
Lubuskie	186	204	-18	390
Łódzkie	767	751	16	1518
Małopolskie	2023	3002	-979	5025
Mazowieckie	610	1534	-924	2144
Opolskie	919	978	-59	1897
Podkarpackie	508	574	-66	1082
Podlaskie	122	127	-5	249
Pomorskie	249	442	-193	691
Świętokrzyskie	664	646	18	1310
Warmińsko-mazurskie	234	321	-87	555
Wielkopolskie	334	581	-247	915
Zachodniopomorskie	291	344	-53	635

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS w Warszawie.

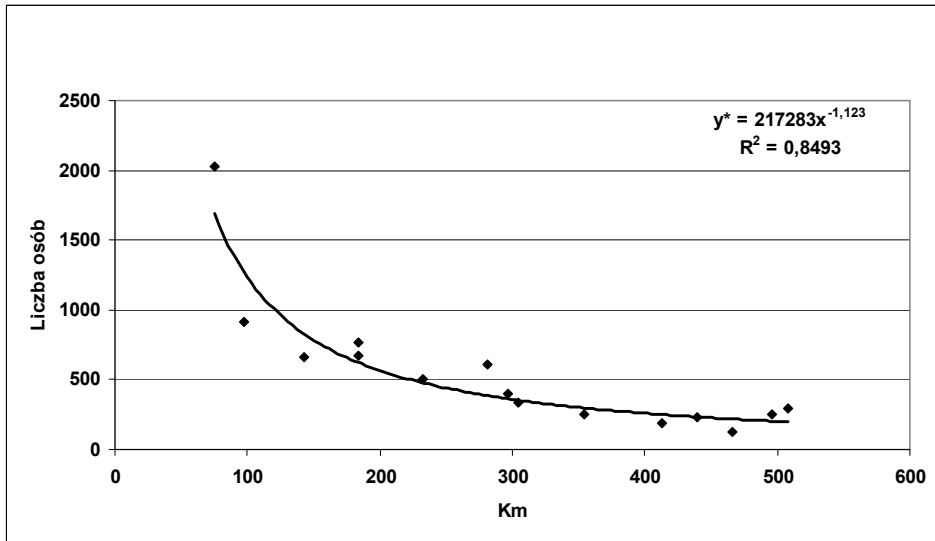
W celu stwierdzenia, jakie znaczenia ma odległość w przypadku migracji w województwie śląskim oszacowano, wykorzystując funkcję (11) model odległości napływu z innych województw (rysunek 7) i odpływu z niego do innych województw (rysunek 6).

Model napływu przybrał postać:

$$\hat{y}_3 = 217283 \cdot x^{-1,12} \quad R^2 = 0,849 \quad (14)$$

(-8,56)

gdzie:  $\hat{y}_3$  oznacza wielkość napływu wędrownego do województwa śląskiego, a  $x$  – odległość (w km) między stolicą województwa śląskiego a stolicami innych województw, inne oznaczenia jak w (12).



Rys. 7. Napływ wędrowski do województwa śląskiego z innych województw w roku 2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.

Model odpływu wędrowskiego oszacowano jako:

$$\hat{y}_4 = 215112 \cdot x^{-1,072} \quad R^2 = 0,630 \quad (14)$$

(-4,71)

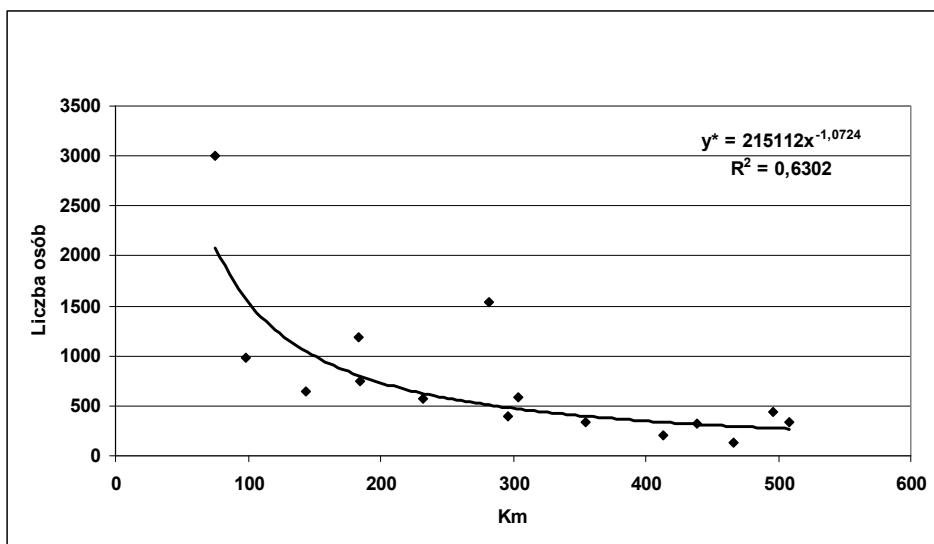
W tym przypadku określono jedną obserwację odstającą (rysunek 8) pochodzącą z województwa mazowieckiego. Po pominięciu tej obserwacji model odpływu wędrowskiego miał postać (oznaczenia jak wyżej):

$$\hat{y}_5 = 222206,6 \cdot x^{-1,09} \quad R^2 = 0,745 \quad (15)$$

(-5,92)

wyeliminowanie obserwacji z województwa mazowieckiego poprawiło więc stopień dobroci dopasowania modelu do danych empirycznych.

Dobre dopasowanie modeli odległości napływu i odpływu wędrowskiego do województwa śląskiego potwierdza aktualność pierwszego z wymienionych na wstępie praw migracji Ravensteina.



Uwaga: Okręgiem zaznaczono województwo mazowieckie.

Rys. 8. Odpływ wędrowników z województwa śląskiego do innych województw w roku 2010

Źródło: Na podstawie danych GUS w Warszawie.

## Podsumowanie

1. W województwie śląskim w badanym okresie można zaobserwować ujemne saldo migracji międzywojewódzkich na pobyt stały, spowodowane zmniejszającym się napływem ludności przy podobnej skali odpływu z województwa.
2. Różnice w strukturze wieku imigrantów i emigrantów są korzystne dla województwa śląskiego z punktu widzenia jego możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego – imigranci są, średnio rzecz biorąc, młodszy niż emigranci.
3. Niektóre z praw migracji Ravensteina zachowały aktualność, a w szczególności: prawo o zależności między migracją a odległością, prawo o występowaniu przepływów odwrotnych, w prawo o przewadze kobiet w migracjach wewnątrz kraju.
4. Straciło aktualność prawo o niższej skłonności mieszkańców miast do migracji – okazała się ona wyższa niż mieszkańców wsi.



## Literatura

- Cieślak M. (1984): *Demografia*. PWN, Warszawa.
- Ravenstein E.G. (1885): *The Laws of Migration*. „Journal of the Statistical Society of London”, Vol. 48, No. 2, s. 167-235.
- Ravenstein E.G. (1889): *The Laws of Migration*. „Journal of the Royal Statistical Society”, Vol. 52, No. 2. s. 241-305.
- Sojka E. (2007): *Migracje ludności i rozwój demograficzny Śląska w okresie transformacji*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice.
- <http://www.answers.com/topic/ravenstein-s-laws-of-migration>.

## PERMANENT RESIDENCE MIGRATION IN SILESIA PROVINCE (POLAND) IN 2010 IN THE LIGHT OF E.G. RAVENSTEIN'S LAWS OF MIGRATION

### Summary

In view of globalization process analysis of migration forms important and actual problem. The paper presents the results of statistic, econometric and demographic analysis of migration processes in Silesia province in Poland in 2010. Especially taken into account was problem of negative migration balance in the province, caused, as stated, by decreasing influx to the Silesia province from the others. There were estimated migration models of influx and outflow of the migrants. Finally, it has been stated that some of the migration laws formed in XIX century by E.G. Ravenstein are still actual in Poland, among others the law of relation between the level of migration and its distance, and the law of opposite flows of migration, while the law of higher migration of urban (vs. rural) inhabitants was no longer valid.