

mgr Paweł Szura

Zakład Metod Ilościowych, Wydział Ekonomii
Uniwersytet Rzeszowski

Analiza wyposażenia gospodarstw domowych w powiatach ziemskich Podkarpacia w sprzęt ICT¹

WPROWADZENIE

Ważnym komponentem w realizacji badania w ramach grantu MNiSW NN 114190837: *Określenie wewnątrzregionalnego zróżnicowania poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego* było określenie zasobności gospodarstw domowych w szeroko rozumianą infrastrukturę techniczną – sprzęt ICT². Szybki rozwój społeczeństw nie jest możliwy bez wykorzystywania narzędzi i nowoczesnych technologii umożliwiających łatwą komunikację, a także szeroko rozumiane przetwarzanie i przechowywanie informacji. Ewolucja komunikacyjna została zapoczątkowana rozwojem telefonizacji i radia, a w okresie po II wojnie światowej również telewizji. Obecnie, niezależnie od masowego wykorzystywania tych już klasycznych zdobyczy techniki, szeroko wykorzystuje się w komunikacji również komputery osobiste (i ich pochodne) jak również zaawansowane narzędzia mobilnej telefonii komórkowej³.

Klasyczne metody pomiaru poziomu rozwoju społeczeństw, a w szczególności *społeczeństwa informacyjnego*, mierzyły w gospodarstwach domowych dostępność do *mass mediów* (radia i telewizji)⁴ i poziom *telefonizacji*⁵. Metodologie te w latach 90 XX wieku rozszerzono o pomiar wyposażenia gospodarstw w komputery osobiste oraz pomiar i wartościowanie szybkości dostępu do sieci

¹ Publikacja zrealizowana w ramach grantu MNiSW NN 114190837: *Określenie wewnątrzregionalnego zróżnicowania poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego*.

² Ang. *Information and Communication Technologies* – technologie informacyjno-komunikacyjne.

³ Szerzej omówione [w:] P. Szura, K. Kud, *Technologie telefonii komórkowej w m-biznesie* [w:] *Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu*. Prace naukowe AE im. Oskara Langego nr 1044, red. E. Niedzielska, H. Dudycz, M. Dyczkowski, WAE, Wrocław 2004; P. Szura, *Wykorzystanie i perspektywy rozwoju technologii GPS* [w:] *Społeczeństwo Informacyjne. Wybrane aspekty gospodarki elektronicznej*, red. C.F. Hales, M. Sarama, Wydawnictwo MAX, Rzeszów 2009.

⁴ Wyposażenie gospodarstw w stosowny sprzęt (tzw. *consumer electronics*), zob. A. Szewczyk, *Oblicza ubóstwa w społeczeństwie informacyjnym*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006, s. 56–57

⁵ Zob. A. Szewczyk, *Społeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007, s. 40–44.

Internet⁶. Budując ankietę na potrzeby grantu stwierdzono, że w związku z faktem dużego nasycenia i ogólnej dostępności klasycznego radia i telewizji w gospodarstwach domowych nie ma potrzeby ich pomiaru – zdecydowano się na pomiar wyposażenia gospodarstw w sprzęt do odbioru telewizji satelitarnej. Rozważano również opcję pomiaru wyposażenia gospodarstw w sprzęt do odbioru naziemnej telewizji cyfrowej – jednak ze względu na fazę wprowadzania (duża dynamika przyrostu) tej formy telewizji naziemnej uznano, że nie uda się tu zapewnić stacjonarności badań (rozumianej jako jednoczesność badań ankietowych we wszystkich powiatach), co znacznie obciążałoby pomiar.

Zdecydowano się również na pomiar wyposażenia gospodarstw w telefonię stacjonarną, jak i pomiar wyposażenia (któregokolwiek z domowników) w telefon komórkowy GSM⁷. Są to użyteczności substytucyjne i obserwuje się tendencję do niewyposażania nowych domostw w klasyczny telefon stacjonarny w zamian preferując wyposażenie domowników w telefony GSM. Ponadto zdecydowano się na określenie faktu wyposażenia gospodarstwa w urządzenie GPS⁸ (urządzenie nawigacyjne, smartfon lub PDA⁹ z wbudowanym GPS) – jest to kwestia interesująca ze względu na coraz szersze upowszechnienie usług związanych z geolokalizacją, popularną nawigacją satelitarną i rozwój systemów wykorzystujących GIS¹⁰.

Pomimo, że klasycznie techniki radia i telewizji analogowej określamy skrótoowo jako RTV, natomiast sprzęt komputerowy i jego pochodne jako ICT, na potrzeby niniejszej publikacji całość (badanej tu) wykorzystywanej w gospodarstwach domowych „infrastruktury” określono jako sprzęt ICT. Jest to twierdzenie o tyle słuszne, że obecnie sprzęt elektroniczny oparty jest w większości o przetwarzanie cyfrowe – wykorzystuje technologię mikroprocesorową (np. w przypadku telewizji nadawanie w formie analogowej zostanie całkowicie zaniechane w Polsce do 2014 roku). Jeśli chodzi o zjawisko rozwoju telefonii komórkowej to poprzez integrację funkcji telefonu z możliwościami właściwymi jeszcze niedawno dla komputerów osobistych powstał smartfon – którego szerokie wykorzystanie jest nowym zjawiskiem w rozwoju społeczeństw, a skala rzeczywistego wykorzystania potencjalnych jego możliwości wymaga nowych, znacznie szerszych badań. Pomiar wyposażenia gospodarstw domowych w wymieniony sprzęt jest ważnym elementem określenia nie tyle ich zasobności, ale

⁶ Szeroki i aktualny zestaw wskaźników statystycznych budowany jest w ramach partnerstwa *Partnership on Measuring ICT for Development* pod nazwą *Core ICT indicators*, zob. <http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/material/CoreICTIndicators.pdf>.

⁷ Ang. *Global System for Mobile Communications*.

⁸ Ang. *Global Positioning System*.

⁹ Ang. *Personal Digital Assistant* lub *Palmtop* – kieszonkowy komputer przenośny.

¹⁰ Ang. *Geographic Information System* – systemy informacji geograficznej, szerzej omówione [w:] P. Szura, *Wykorzystanie i perspektywy...*; tegoż, *Innowacyjne zastosowania technologii ICT* [w:] *Transfer wiedzy i działań innowacyjnych w obszarze agrobiznesu. Uwarunkowania mechanizmy efekty*, red. S. Makarski, UR, Rzeszów 2007.

określenia skali rzeczywistego wykluczenia cyfrowego w społeczeństwie (ang. *digital divide*).

Analizowana próba badawcza składała się z 3670 gospodarstw z powiatów ziemskich województwa podkarpackiego (21 powiatów). Zdecydowano się na wielodzielcze zaprezentowanie wyników z uwzględnieniem średniego dochodu netto na osobę w gospodarstwie lub miejsca lokalizacji gospodarstwa. Analizy krzyżowe i obliczenia wartości wskaźników niezależności i korelacji realizowano w środowisku arkusza kalkulacyjnego¹¹. Należy tu pamiętać, że wyniki pomiarów w tak utworzonych frakcjach krzyżowych tabel wielodzielczych obciążone są większym błędem i ich prezentacja ma tu charakter poglądowy. Przy porównaniach należy pamiętać, że wskaźniki zaprezentowano względem liczby gospodarstw bez uwzględnienia liczby mieszkańców.

WYPOSAŻENIE GOSPODARSTW W KOMPUTERY

Badane 3670 gospodarstw łącznie dysponowało 5912 jednostkami komputerowymi w różnym wieku, co daje średnią 1,61 komputera na gospodarstwo. Jednak we wspomnianej liczbie gospodarstw 303 gospodarstwa nie posiadały żadnego komputera – stanowi to 8,26% badanych gospodarstw. Tak wysoki współczynnik nasycenia komputerami wynika z faktu wprowadzania nowego sprzętu z coraz większą mocą obliczeniową (z nowymi generacjami procesorów) – co pozwala na wydajniejsze korzystanie z multimedii. Odbywa się to przeważnie pomimo technicznej sprawności dotychczasowego (starszego) sprzętu i wówczas jest on najczęściej wykorzystywany nadal do mniej wymagających zastosowań.

Uzyskane w badaniu dane analizowano zarówno ze względu na łączną liczbę komputerów znajdujących się w gospodarstwie, jak również z uwzględnieniem wartościowania wieku sprzętu w gospodarstwie – z wykorzystaniem sumy ważonej. W analizie uwzględniającej wiek sprzętu (suma ważona) przyjęto następujący system wag – tabela 1.

Tabela 1. Przyjęte wagi dla potrzeb analizy

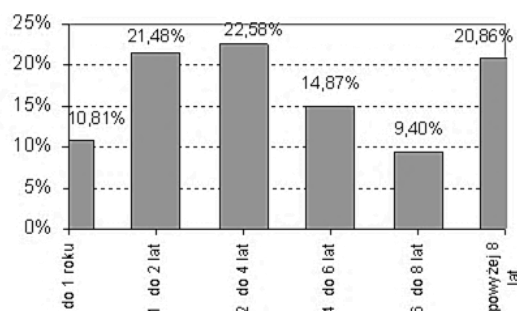
do 1 roku	1 do 2 lat	2 do 4 lat	4 do 6 lat	6 do 8 lat	powyżej 8 lat
1,3	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7

Źródło: opracowanie własne.

Przyjęte wartości zapewniają naturalne wartościowanie z uwzględnieniem większej wartości użytkowej (preferowanie) sprzętu generacyjnie nowszego,

¹¹ A. Snarska, *Statystyka. Ekonometria. Prognozowanie. Ćwiczenia z Excelem*, wyd. 1, Placet, Warszawa 2005, s.134–146.

a ponadto ich średnia jest równa 1, dzięki czemu można porównawczo zestawiać tę analizę z analizą nieuwzględniającą wieku sprzętu. Ogólną strukturę wiekową populacji sprzętu komputerowego w badaniu przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Struktura wiekowa sprzętu komputerowego w gospodarstwach domowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

Pomimo to ogólne rankingi powiatów przedstawiające średnią liczbę komputerów przypadających na gospodarstwo są zbliżone, niezależnie od tego, czy wykorzystujemy wartości bezwzględne liczby sprzętu, czy też sumę ważoną uwzględniającą wiek sprzętu (tabela 2, rysunek 2).

Analiza zależności faktu posiadania przynajmniej jednej jednostki komputerowej¹² od typu lokalizacji gospodarstwa wykazuje (na poziomie istotności $p = 0,05$), że cechy są niezależne. Wartość statystyki testowej chi-kwadrat $\chi^2_{Stat} = 1,27$ jest bowiem (znacznie) mniejsza od wartości krytycznej $\chi^2_{Kryt} = 7,81$.

Analiza zależności faktu posiadania przynajmniej jednej jednostki komputerowej od średniego dochodu netto na osobę doprowadza do odrzucenia hipotezy o ich statystycznej niezależności. Zależność ta jest jednak słaba; wartość statystyki testowej chi-kwadrat $\chi^2_{Stat} = 8,33$ jest nieznacznie większa od wartości krytycznej $\chi^2_{Kryt} = 7,81$. Siła tego związku określona poprzez wartość skorygowanego współczynnika kontyngencji C-Pearsona¹³ jest niewielka, wynosi $C_{kor} = 0,06$.

Obserwowana jest bardzo słaba dodatnia korelacja pomiędzy liczbą posiadanych jednostek komputerowych w gospodarstwie domowym a średnią wartością dochodu netto domowników. Wyznaczona wartość współczynnika korelacji liniowej Pearsona wynosi: $r_{dlk} = 0,13$ z uwzględnieniem bezwzględnej liczby jednostek komputerowych w gospodarstwie oraz $r_{dlkw} = 0,14$ z uwzględnieniem przedstawionego wcześniej wartościowania wieku sprzętu komputerowego.

¹² Analiza faktu posiadania komputerów, z pominięciem ich liczby w gospodarstwie.

¹³ M. Sobczyk, *Statystyka*, wyd. 5 uzupełnione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 248–250.

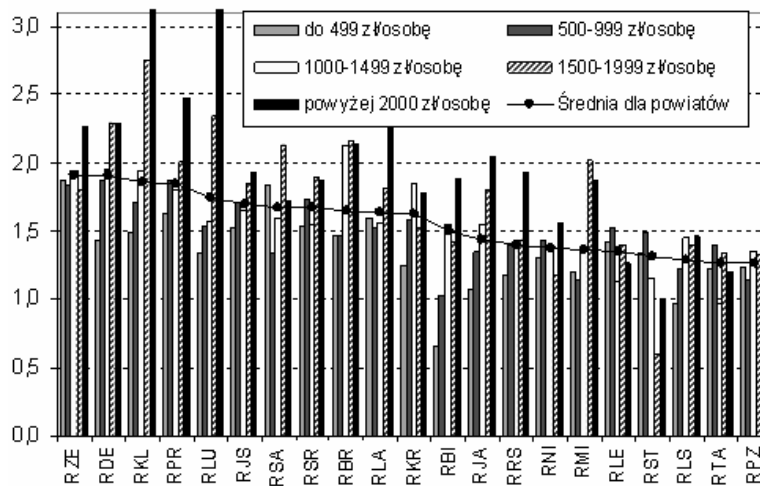
Tabela 2. Średnia liczba komputerów przypadających na gospodarstwo w badaniu (uwzględnienie wieku sprzętu – metodą sumy ważonej)

Powiat	Kod powiatu	≤ 499 zł/osobę	500–999 zł/osobę	1000–1499 zł/osobę	1500–1999 zł/osobę	≥ 2000 zł/osobę	Średnia dla powiatów
dębicki	RDE	1,43	1,88	1,95	2,30	2,30	1,91
rzeszowski	RZE	1,87	1,84	1,94	1,79	2,26	1,91
kolbuszowski	RKL	1,49	1,71	1,94	2,75	3,42	1,85
przemyski	RPR	1,63	1,87	1,80	2,01	2,48	1,85
lubaczowski	RLU	1,34	1,54	1,57	2,34	5,43	1,75
jasielski	RJS	1,53	1,72	1,65	1,85	1,94	1,70
sanocki	RSA	1,84	1,33	1,60	2,13	1,72	1,68
strzyżowski	RSR	1,54	1,74	1,55	1,90	1,87	1,68
brzozowski	RBR	1,46	1,46	2,13	2,16	2,15	1,64
łańcucki	RLA	1,60	1,52	1,57	1,80	3,01	1,64
krośnieński	RKR	1,25	1,58	1,85	1,52	1,79	1,63
bieszczadzki	RBI	0,66	1,03	1,56	1,43	1,88	1,50
jarosławski	RJA	1,08	1,35	1,56	1,80	2,04	1,43
ropczycko-sędziszowski	RRS	1,17	1,41	1,39	1,44	1,94	1,40
mielecki	RMI	1,21	1,14	1,37	2,02	1,87	1,37
nizański	RNI	1,30	1,44	1,40	1,17	1,57	1,37
leżajski	RLE	1,42	1,52	1,12	1,40	1,26	1,36
stalowowolski	RST	1,34	1,49	1,15	0,60	1,00	1,31
leski	RLS	0,96	1,23	1,45	1,40	1,46	1,29
przeworski	RPZ	1,24	1,14	1,35	1,33	2,06	1,27
tarnobrzeski	RTA	1,22	1,41	0,97	1,33	1,20	1,27
średnia dla grup dochodowych		1,41	1,56	1,63	1,77	2,13	1,61

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

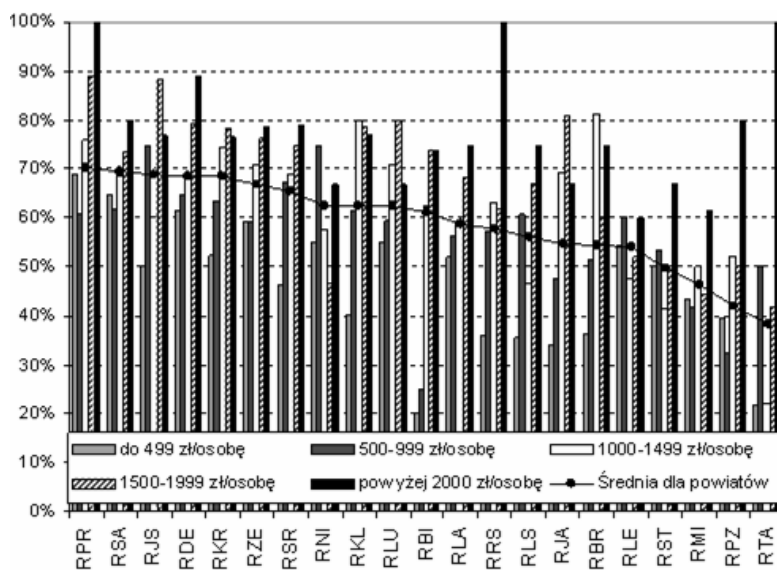
Wspomniana średnia liczba komputerów w gospodarstwie (1,61) waha się od wartości 1,91 w powiatach dębickim i rzeszowskim do 1,27 w powiatach: przeworskim i tarnobrzeskim. W najniższej grupie dochodowej (≤ 499 zł/osobę) statystycznie na gospodarstwo przypada 1,41 komputera, natomiast w najwyższej (≥ 2000 zł/osobę) 2,13 jednostek komputerowych.

Komputery przenośne (laptopy, netbooki, tablety) znajdują się w 65,31% gospodarstw posiadających jakiegokolwiek komputery. W wartościach bezwzględnych (niezależnie od posiadania komputera stacjonarnego) komputery przenośne posiada średnio 60,2% gospodarstw domowych, przy czym wartość ta cechuje się dość znacznym zróżnicowaniem w zależności od powiatu. Największym nasyceniem komputerami mobilnym i cechują się powiaty: przemyski (70,1%) i sanocki (69,4%); najmniejszym zaś powiaty: przeworski (42,1%) i tarnobrzeski (38,2%) – szczegółowe dane przedstawia tabela 3.



Rysunek 2. Rozkład średniej liczby komputerów na gospodarstwo w badanych powiatach

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.



Rysunek 3. Udział gospodarstw posiadających komputery przenośne

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

Stwierdzono ponadto mocną zależność pomiędzy dochodem netto na 1 osobę w gospodarstwie (rozumianym tu jako przynależność do grupy dochodowej)

a faktem posiadania komputera przenośnego. Na poziomie istotności $p = 0,05$ stwierdzamy, że cechy te nie są niezależne. Statystyka testu chi-kwadrat $\chi^2_{Stat} = 102,06$ jest bowiem większa od wartości krytycznej $\chi^2_{Kryt} = 9,48$. Siła tego związku określona poprzez wartość skorygowanego współczynnika kontyngencji C-Pearsona wynosi $C_{kor} = 0,21$. Stwierdzono również nieco słabszą współzależność statystyczną faktu posiadania komputera przenośnego z lokalizacją gospodarstwa domowego $\chi^2_{Stat} = 46,37$, wobec $\chi^2_{Kryt} = 9,48$ (na poziomie $p = 0,05$); co skutkuje wartością skorygowanego współczynnika kontyngencji C-Pearsona $C_{kor} = 0,14$.

Tabela 3. Udział gospodarstw w powiatach ziemskich posiadających komputery przenośne w funkcji dochodu netto w gospodarstwie

Powiat	Kod powiatu	≤ 499 zł/osobę	500–999 zł/osobę	1000–1499 zł/osobę	1500–1999 zł/osobę	≥ 2000 zł/osobę	Średnia dla powiatów
przemyski	RPR	68,8%	60,8%	75,7%	88,9%	100,0%	70,1%
sanocki	RSA	64,7%	61,9%	68,3%	73,3%	80,0%	69,4%
jasielski	RJS	50,0%	75,0%	60,0%	88,2%	76,9%	68,9%
dębicki	RDE	61,3%	64,7%	68,6%	79,3%	88,9%	68,6%
krośnieński	RKR	52,4%	63,4%	74,5%	78,3%	76,5%	68,3%
rzeszowski	RZE	58,9%	58,9%	70,9%	76,3%	78,6%	66,7%
strzyżowski	RSR	46,3%	67,2%	68,7%	75,0%	78,9%	65,4%
niżański	RNI	55,2%	75,0%	57,6%	46,7%	66,7%	62,5%
kolbuszowski	RKL	40,3%	61,5%	80,0%	78,6%	76,9%	62,4%
lubaczowski	RLU	55,0%	59,5%	70,8%	80,0%	66,7%	62,4%
bieszczadzki	RBI	20,0%	25,0%	62,5%	73,9%	73,9%	61,2%
łańcucki	RLA	51,9%	56,3%	59,3%	68,2%	75,0%	58,6%
ropczycko-sędziszowski	RRS	36,0%	57,5%	63,0%	61,9%	100,0%	57,9%
leski	RLS	35,7%	60,8%	46,7%	66,7%	75,0%	55,9%
jarosławski	RJA	34,0%	47,5%	69,2%	80,8%	66,7%	54,8%
brzozowski	RBR	36,2%	51,3%	81,1%	60,0%	75,0%	54,4%
leżajski	RLE	54,3%	60,0%	47,7%	52,0%	60,0%	53,9%
stalowowolski	RST	50,0%	53,2%	41,4%	50,0%	66,7%	49,5%
mielecki	RMI	43,3%	41,7%	50,0%	44,4%	61,5%	46,2%
przeworski	RPZ	39,5%	32,7%	51,9%	50,0%	80,0%	42,1%
tarnobrzeski	RTA	21,7%	50,0%	22,2%	41,7%	100,0%	38,2%
średnia dla grup dochodowych		46,7%	58,1%	63,9%	69,7%	76,8%	60,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

I tak w najniższej grupie dochodowej (≤ 499 zł/osobę) komputery przenośne posiada 46,7% gospodarstw domowych, a w najwyższej (≥ 2000 zł/osobę) komputery przenośne posiada aż 76,8% gospodarstw domowych.

TELEFONIA STACJONARNA I TELEFONIA KOMÓRKOWA

Przyjęta metodologia badania pozwala określić udział gospodarstw, w których przynajmniej jeden z domowników posiada telefon GSM – wyniki badania z uwzględnieniem miejsca lokalizacji gospodarstwa domowego przedstawia tabela 4. Można zaobserwować duże i w miarę stałe nasycenie gospodarstw telefonią mobilną; średnio w 95,6% gospodarstw znajdował się przynajmniej jeden użytkownik telefonu komórkowego.

Tabela 4. Udział gospodarstw domowych, w których przynajmniej jeden domownik posiada telefon komórkowy

Powiat	Kod powiatu	Wieś	Miasto do 5 tys. mieszkańców	Miasto od 5 do 20 tys. mieszkańców	Miasto powyżej 20 tys. do 50 tys. mieszkańców	Miasto powyżej 50 tys.	Średnie dla powiatów
bieszczadzki	RBI	100,0%		97,8%			99,1%
brzozowski	RBR	95,8%	100,0%	95,8%			95,9%
dębicki	RDE	97,6%	90,0%	100,0%	97,9%		97,3%
jarosławski	RJA	94,1%	89,7%	100,0%	97,0%		94,0%
jasielski	RJS	92,2%	100,0%		94,2%		93,4%
kolbuszowski	RKL	97,5%		98,2%			97,7%
krośnieński	RKR	94,3%	96,6%	100,0%			95,1%
łańcucki	RLA	97,9%		95,7%			97,4%
leżajski	RLE	93,5%		91,5%			92,9%
leski	RLS	93,6%		100,0%			94,9%
lubaczowski	RLU	97,2%	100,0%	100,0%			98,3%
mielecki	RMI	95,7%	100,0%			91,7%	95,3%
niżański	RNI	91,7%	100,0%	93,0%			92,2%
przemyski	RPR	94,1%					94,1%
przeworski	RPZ	96,7%	88,9%	97,0%			96,2%
ropczycko-sędziszowski	RRS	96,1%		100,0%			97,5%
sanocki	RSA	92,7%		100,0%	98,4%		95,0%
strzyżowski	RSR	97,6%		96,9%			97,4%
stalowowl-ski	RST	100,0%				98,5%	99,1%
tarnobrzegi	RTA	91,9%		100,0%			93,5%
rzeszowski	RZE	93,3%	94,1%	95,1%			93,5%
średnia dla położenie gospodarstwa		95,2%	95,1%	96,9%	97,1%	95,6%	95,6%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

Nie stwierdzono istotnej zależności tak rozumianego faktu posiadania telefonu komórkowego od średniego dochodu w gospodarstwie ($\chi^2_{Stat} = 4,05$; wobec $\chi^2_{Kryt} = 7,81$), jak też od typu miejscowości lokalizacji gospodarstwa

($\chi^2_{\text{Stat}} = 4,24$; wobec $\chi^2_{\text{Kryt}} = 7,81$)¹⁴. Ze względu na małą zmienność tej wartości w powiatach zrezygnowano z wizualizacji zestawienia w formie wykresu.

Klasyczny telefon stacjonarny posiada znacznie mniejszy odsetek gospodarstw (tabela 5) – średnio w analizowanych powiatach ziemskich 67,7% gospodarstw domowych, przy czym obserwowana jest duża zmienność tej wartości w zależności od badanego powiatu, co przedstawia wykres na rysunku 4.

Tabela 5. Udział gospodarstw domowych posiadających telefon stacjonarny

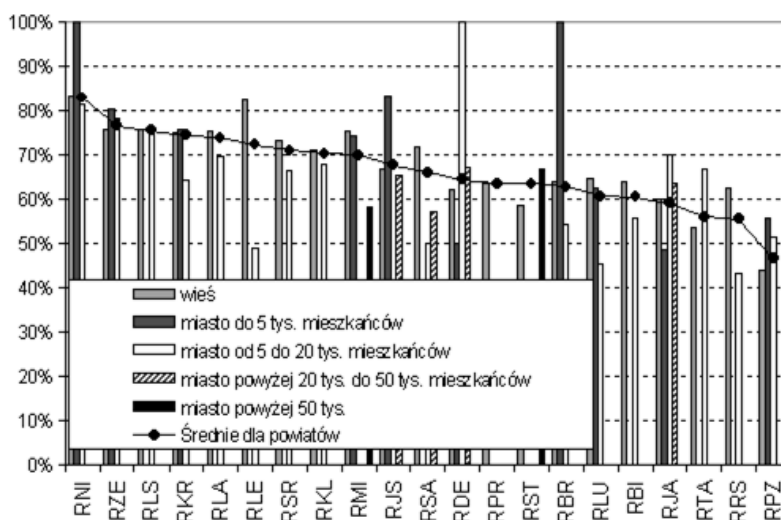
Powiat	Kod powiatu	wieś	miasto do 5 tys. mieszkańców	miasto od 5 do 20 tys. mieszkańców	miasto powyżej 20 tys. do 50 tys. mieszkańców	miasto powyżej 50 tys.	Średnie dla powiatów
nizański	RNI	83,3%	100,0%	81,4%			82,8%
rzeszowski	RZE	75,7%	80,4%	78,0%			76,5%
leski	RLS	75,5%		75,0%			75,4%
krośnieński	RKR	75,0%	75,9%	64,3%			74,3%
łańcucki	RLA	75,2%		69,6%			73,8%
leżajski	RLE	82,4%		48,9%			72,3%
strzyżowski	RSR	73,2%		66,3%			71,0%
kolbuszowski	RKL	70,9%		67,9%			70,3%
mielecki	RMI	75,3%	74,1%			58,3%	69,8%
jasielski	RJS	66,7%	83,3%		65,4%		67,5%
sanocki	RSA	71,9%		50,0%	57,1%		65,8%
dębicki	RDE	62,2%	50,0%	100,0%	67,0%		64,4%
przemyski	RPR	63,6%					63,6%
stalowowolski	RST	58,5%				66,7%	63,6%
brzozowski	RBR	63,9%	100,0%	54,2%			62,7%
lubaczowski	RLU	64,8%	62,5%	45,5%			60,7%
bieszczadzki	RBI	63,9%		55,6%			60,4%
jarosławski	RJA	60,0%	48,7%	70,0%	63,6%		59,0%
tarnobrzeski	RTA	53,5%		66,7%			56,1%
ropczycko-sędziszowski	RRS	62,3%		43,2%			55,4%
przeworski	RPZ	44,0%	55,6%	51,5%			46,6%
średnia dla położenia gospodarstwa		69,3%	68,5%	63,0%	63,6%	63,2%	67,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

Największe nasycenie telefonią stacjonarną zaobserwowano w powiatach nizańskim (82,8%) i rzeszowskim (76,5%), najmniejsze zaś w powiatach przeworskim (46,6%) i ropczycko-sędziszowskim (55,4%). W rozkładzie obserwuje się bardzo słabą zależność tego nasycenia od typu miejscowości zamieszkania

¹⁴ Prezentowane wartości statystyk krytycznych dla poziomu istotności $p = 0,05$, konieczność połączenia sąsiednich klas o zbyt małej liczności skutkuje zmniejszeniem stopni swobody i zmianami wartości krytycznej χ^2 .

(statystyka testu chi-kwadrat $\chi^2_{\text{Stat}} = 11,73$; wobec $\chi^2_{\text{Kryt}} = 9,48$; skorygowany współczynnik kontyngencji C-Pearsona $C_{kor} = 0,07$), jak też od średniego dochodu netto na osobę w gospodarstwie ($\chi^2_{\text{Stat}} = 17,09$; wobec $\chi^2_{\text{Kryt}} = 9,48$; skorygowany współczynnik kontyngencji C-Pearsona $C_{kor} = 0,08$).



Rysunek 4. Rozkład udziału gospodarstw posiadających klasyczny telefon stacjonarny

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

WYPOSAŻENIE GOSPODARSTW W SPRZĘT GPS

Średnio 27,4 % gospodarstw posiada sprzęt GPS (tabela 6, rysunek 5), przy czym zaobserwowano bardzo dużą zmienność tego wskaźnika w powiatach. Największe wartości udziału zaobserwowano w powiatach: bieszczadzkim (40,8%) i sanockim (38,8%); najmniejsze zaś w powiatach: mieleckim (10,7%) i tarnobrzeskim (8,9%).

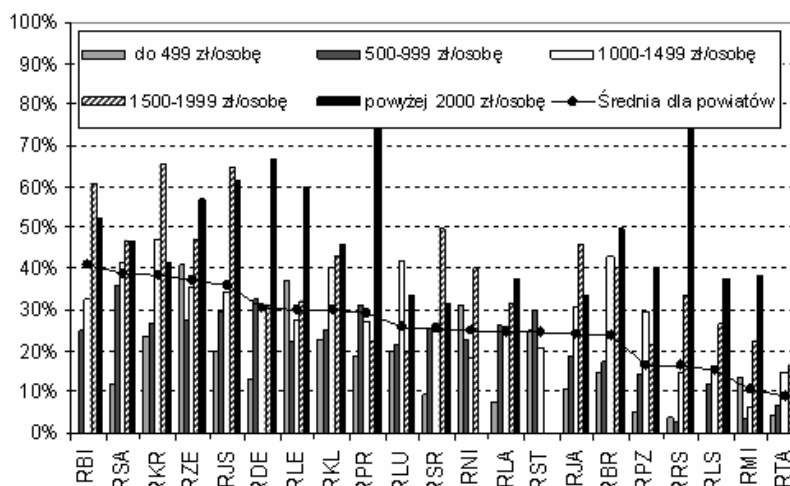
Zaobserwowano statystycznie istotną zależność tej zmiennej od średniego dochodu netto na osobę w gospodarstwie. Statystyka testowa chi-kwadrat $\chi^2_{\text{Stat}} = 137,74$ jest tu większa od wartości krytycznej $\chi^2_{\text{Kryt}} = 9,48$. Siła tego związku określona poprzez wartość skorygowanego współczynnika kontyngencji C-Pearsona wynosi $C_{kor} = 0,24$.

W najniższej grupie dochodowej (≤ 499 zł/osobę) sprzęt z technologią GPS posiada 17,9% gospodarstw domowych, a w najwyższej (≥ 2000 zł/osobę) aż 47,6% gospodarstw domowych.

Tabela 6. Udział gospodarstw wyposażonych w sprzęt GPS

Powiat	Kod powiatu	≤ 499 zł/osobę	500–999 zł/osobę	1000–1499 zł/osobę	1500–1999 zł/osobę	≥2000 zł/osobę	Średnia dla powiatów
bieszczadzki	RBI	0,0%	25,0%	32,5%	60,9%	52,2%	40,8%
sanocki	RSA	11,8%	35,7%	41,5%	46,7%	46,7%	38,8%
krośnieński	RKR	23,8%	26,8%	47,1%	65,2%	41,2%	38,3%
rzeszowski	RZE	41,1%	27,4%	35,4%	47,5%	57,1%	37,2%
jasielski	RJS	20,0%	29,7%	34,0%	64,7%	61,5%	36,0%
dębicki	RDE	12,9%	32,4%	31,4%	31,0%	66,7%	30,3%
leżajski	RLE	37,1%	22,2%	27,3%	32,0%	60,0%	29,9%
kolbuszowski	RKL	22,6%	24,8%	40,0%	42,9%	46,2%	29,8%
przemyski	RPR	18,8%	31,4%	27,0%	22,2%	75,0%	29,1%
lubaczowski	RLU	20,0%	21,6%	41,7%	20,0%	33,3%	25,6%
strzyżowski	RSR	9,3%	25,4%	26,5%	50,0%	31,6%	25,5%
niżański	RNI	31,0%	22,9%	18,2%	40,0%	0,0%	25,0%
łańcucki	RLA	7,4%	26,3%	25,9%	31,8%	37,5%	24,6%
stalowowolski	RST	25,0%	29,8%	20,7%	0,0%	0,0%	24,3%
jarosławski	RJA	10,6%	18,8%	30,8%	46,2%	33,3%	24,0%
brzozowski	RBR	14,9%	17,1%	43,2%	40,0%	50,0%	23,7%
przeworski	RPZ	5,3%	14,3%	29,6%	21,4%	40,0%	16,5%
ropczycko-sędziszowski	RRS	4,0%	2,5%	14,8%	33,3%	87,5%	16,5%
leski	RLS	0,0%	11,8%	16,7%	26,7%	37,5%	15,3%
mielecki	RMI	13,3%	3,3%	6,3%	22,2%	38,5%	10,7%
tarnobrzeski	RTA	4,3%	6,7%	14,8%	16,7%	0,0%	8,9%
średnia dla grup dochodowych		17,9%	22,4%	30,0%	40,6%	47,6%	27,4%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.



Rysunek 5. Rozkład udziału gospodarstw wyposażonych w sprzęt GPS

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

Również zależność wartości tej zmiennej od miejsca lokalizacji gospodarstwa jest statystycznie istotna, lecz (w porównaniu z wpływem dochodu) znacznie słabsza ($\chi^2_{\text{Stat}} = 31,32$; wobec $\chi^2_{\text{Kryt}} = 9,48$; wartość skorygowanego współczynnika kontyngencji C-Pearsona $C_{\text{kor}} = 0,11$).

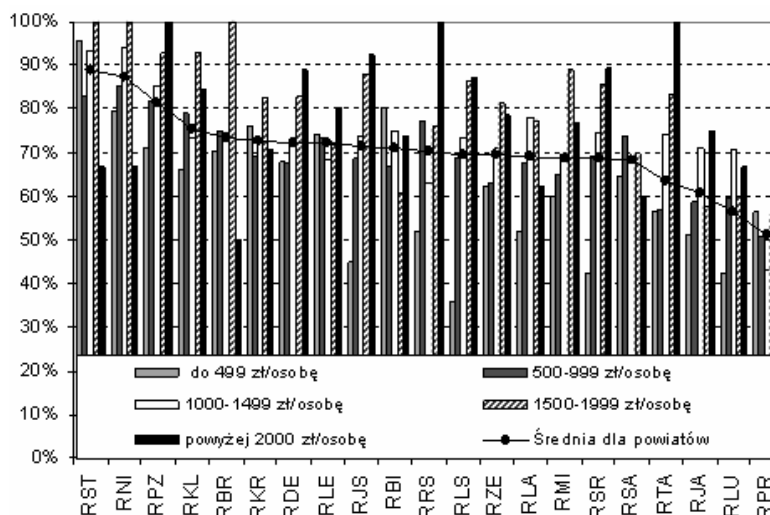
WYPOSAŻENIE GOSPODARSTW W SPRZĘT DO ODBIORU TELEWIZJI SATELITARNEJ

Średnio 70,4% gospodarstw domowych w powiatach ziemskich województwa podkarpackiego wyposażonych jest w sprzęt do odbioru telewizji satelitarnej, przy czym stwierdzono dość znaczne zróżnicowanie tej wartości w poszczególnych powiatach. Największym odsetkiem gospodarstw z możliwością odbioru TV Sat charakteryzują się powiaty: stalowowski (88,8%) i nizański (87,5%); najmniejszym zaś powiaty: lubaczowski (56,4%) i przemyski (51,3%).

Tabela 7. Udział gospodarstw wyposażonych w sprzęt do odbioru telewizji satelitarnej

Powiat	Kod powiatu	do 499 zł/osobę	500–999 zł/osobę	1000–1499 zł/osobę	1500–1999 zł/osobę	powyżej 2000 zł/osobę	Średnia dla powiatów
stalowowski	RST	95,8%	83,0%	93,1%	100,0%	66,7%	88,8%
nizański	RNI	79,3%	85,4%	93,9%	100,0%	66,7%	87,5%
przeworski	RPZ	71,1%	81,6%	85,2%	92,9%	100,0%	81,2%
kolbuszowski	RKL	66,1%	78,9%	73,3%	92,9%	84,6%	75,6%
brzozowski	RBR	70,2%	75,0%	73,0%	100,0%	50,0%	73,4%
krośnieński	RKR	76,2%	69,0%	72,5%	82,6%	70,6%	72,7%
dębicki	RDE	67,7%	67,6%	72,5%	82,8%	88,9%	72,3%
leżajski	RLE	74,3%	73,3%	68,2%	72,0%	80,0%	72,1%
jasielski	RJS	45,0%	68,8%	74,0%	88,2%	92,3%	71,3%
bieszczadzki	RBI	80,0%	66,7%	75,0%	60,9%	73,9%	70,9%
ropczycko-sędziszowski	RRS	52,0%	77,5%	63,0%	76,2%	100,0%	70,2%
leski	RLS	35,7%	68,6%	73,3%	86,7%	87,5%	69,5%
rzeszowski	RZE	62,5%	63,0%	70,9%	81,4%	78,6%	69,3%
łańcucki	RLA	51,9%	67,5%	77,8%	77,3%	62,5%	69,1%
mielecki	RMI	60,0%	65,0%	68,8%	88,9%	76,9%	68,6%
strzyżowski	RSR	42,6%	68,9%	74,7%	85,7%	89,5%	68,6%
sanocki	RSA	64,7%	73,8%	68,3%	70,0%	60,0%	68,1%
tarnobrzegi	RTA	56,5%	56,7%	74,1%	83,3%	100,0%	63,4%
jarosławski	RJA	51,1%	58,8%	71,2%	57,7%	75,0%	60,8%
lubaczowski	RLU	42,5%	59,5%	70,8%	60,0%	66,7%	56,4%
przemyski	RPR	56,3%	51,0%	43,2%	55,6%	100,0%	51,3%
Średnia dla grup dochodowych		61,3%	69,1%	72,7%	79,0%	77,6%	70,4%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.



Rysunek 6. Udział gospodarstw domowych wyposażonych w sprzęt do odbioru telewizji satelitarnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ankietowych.

Stwierdzono statystycznie istotną zależność tej cechy od średniego dochodu netto na osobę w gospodarstwie. Statystyka testowa chi-kwadrat $\chi^2_{Stat} = 51,13$ jest większa od wartości krytycznej $\chi^2_{Kryt} = 9,48$. Siła tego związku określona poprzez wartość skorygowanego współczynnika kontyngencji C-Pearsona wynosi $C_{kor} = 0,15$.

Szczegółowe dane zaprezentowano w tabeli 7 oraz na wykresie przedstawionym na rysunku 6. W najniższej grupie dochodowej (≤ 499 zł/osobę) sprzęt TV Sat posiada 61,3% gospodarstw domowych, a w najwyższej (≥ 2000 zł/osobę) aż 77,6% gospodarstw domowych; przy czym największa wartość wystąpiła w przedostatniej grupie dochodowej (1500–1999 zł/osobę) – 79%.

Istotna statystycznie, ale znacznie słabsza jest zależność tej cechy od typu miejscowości, w której położone jest gospodarstwo. Statystyka testowa chi-kwadrat $\chi^2_{Stat} = 25,34$ jest tu większa od wartości krytycznej $\chi^2_{Kryt} = 9,48$. Siła tego związku określona poprzez wartość skorygowanego współczynnika kontyngencji C-Pearsona wynosi $C_{kor} = 0,1$.

PODSUMOWANIE

Przedstawione wskaźniki określające stopień zasobności gospodarstw domowych w sprzęt i technologie ICT zostały wytypowane na etapie konstrukcji ankiety jako potencjalnie umożliwiające na ich bazie budowę zbiorczego subin-

deksu¹⁵ – tu *indeksu wyposażenia*. Jest on jednym z elementów systemu indeksów pozwalających na ocenę i porównanie stanu rozwoju społeczeństwa informacyjnego w powiatach ziemskich województwa podkarpackiego.

Generalnie większość przedstawionych wskaźników jest, jak przewidywano, mocno związana z kondycją finansową gospodarstw. Szczególnie mocno uzależnione od sytuacji dochodowej gospodarstwa są wskaźniki nasycenia komputerami przenośnymi, sprzętem GPS i, w nieco mniejszym stopniu nasycenia sprzętem do odbioru telewizji satelitarnej.

Pewnym zaskoczeniem była również wyjątkowo słaba zależność wskaźników związanych z nasyceniem gospodarstw domowych telefonią stacjonarną od ich kondycji finansowej, a w przypadku telefonii komórkowej stwierdzenie niezależności tych cech. Wynika to zapewne z faktu, że telefonia jest traktowana jako dość elementarna usługa komunikacyjna, której powszechność (mierzona nasyceniem) jest już bardzo duża. Na obszarach powiatów, gdzie wskutek zaszłości jeszcze z poprzedniego systemu ustrojowego sieć telefonii stacjonarnej powodowała pewne istotne ograniczenia w jej powszechnej dostępności nastąpiło substytucyjnie większe (i zapewne szybsze) nasycenie nowocześniejszą jej formą jaką jest telefonia komórkowa GSM. Istotną różnicą jest fakt, że telefonia komórkowa jako usługa mobilna powinna być /i jest postrzegana jako z natury medium ściśle indywidualne – i w tym sensie powinna być również traktowana jako dobro, z którego korzysta konkretny indywidualny użytkownik. Ograniczenia (głównie objętość ankiety) powodują, że nasza uproszczona metodologia nie pozwala tu na zliczenie liczby telefonów komórkowych w gospodarstwie, a jedynie odnotowuje fakt, że ktokolwiek z domowników posiada taki telefon – stąd dość wysoka i wyrównana wartość uzyskanego wskaźnika.

Interesujące są też dane na temat nasycenia gospodarstw technologią GPS – przedstawione badania mają zdecydowanie pionierski charakter. W interpretacji uzyskanych wyników tak obecnie, jak i w zestawieniu z potencjalnymi przyszłymi badaniami istotny jest wpływ faktu zachodzącej (została zapoczątkowana w ciągu ostatnich kilku lat) swoistej rewolucji technologicznej dostrzegalnej na rynku „telefonii komórkowej”. Aktualnie bowiem zdecydowana większość nabywanych telefonów to urządzenia klasy smartfon¹⁶, wśród których znaczny udział mają te posiadające wbudowany moduł GPS. Powoduje to już obecnie dużą, a w przyszłości należy przewidywać masową popularyzację technologii GPS wraz z postępującą obniżką cen dla rynku rozwiązań dedykowanych (rynek urządzeń nawigacyjnych).

Jeśli chodzi o nasycenie sprzętem do odbioru TV Sat na obszarach dużych i średnich miast to wynik wymaga stosowania pewnej poprawki – jest zakłócony przez fakt istnienia alternatywnych usług operatorów kablowych sieci TV (czego

¹⁵ Jednego z wielu subindeksów złożonych w ramach grantu badawczego.

¹⁶ Klasa telefonów wyposażonych w system operacyjny.

nie uwzględniono w ankiecie naszego badania). Sądzić należy równocześnie, że fakt wprowadzania DVB-T¹⁷ (cyfryzacji telewizji naziemnej) prawdopodobnie spowoduje¹⁸ znaczne zahamowanie przyrostu i pewną stabilizację liczby gospodarstw domowych wyposażonych w telewizję satelitarną, gdzie cyfryzacja większości platform zakończyła się kilka lat wcześniej.

Zrezygnowano tu z prezentacji zestawień zawierających uzyskane wartości subindeksu złożonego *wyposażenie*, gdyż jest to wyjątkowo obszerny i dyskusyjny temat. Wartości końcowe zależą od liczby zakwalifikowanych do zbioru wejściowego wskaźników, przyjętego systemu konstrukcji i wartości wag. Ponadto, zdaniem autora, indeks taki powinien być normalizowany względem dochodów. Nadmienić należy tylko, że przy prostej konstrukcji wskaźnika opartej na średniej ważonej, w szerokim (sensownym) zakresie zmienności wag w czołówce rankingu „*wyposażenie*” znajdują się powiaty: rzeszowski, dębicki, krośnieński kolbuszowski; zaś najniższe wartości indeksu łącznego cechują powiaty: tarnobrzeski, przeworski, mielecki, jarosławski.

Na podstawie przedstawionych wyżej zestawień czytelnik może wypracować własny sposób budowy takiego indeksu. Przedstawione dane dają również podstawę do oceny sytuacji gospodarstw w powiatach ziemskich Podkarpacia; porównania z powiatami grodzkimi, jak też z innymi obszarami kraju.

LITERATURA

- Core ICT indicators. Partnership on Measuring ICT for Development*, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/material/CoreICTIndicators.pdf>.
- Snarska A., *Statystyka. Ekonometria. Prognozowanie. Ćwiczenia z Excelem*, wyd. 1, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2005.
- Sobczyk M., *Statystyka*, wyd. 5 uzupełnione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Szewczyk A., *Oblicza ubóstwa w społeczeństwie informacyjnym*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006.
- Szewczyk A., *Spółeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007.
- Szura P., Kud K., *Technologie telefonii komórkowej w m-biznesie [w:] Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu. Prace naukowe AE im. Oskara Langego nr 1044*, red. E. Niedzielska, H. Dudycz, M. Dyczkowski, WAE Wrocław 2004.
- Szura P.: *Wykorzystanie i perspektywy rozwoju technologii GPS [w:] Spółeczeństwo Informacyjne. Wybrane aspekty gospodarki elektronicznej*, red. C.F. Hales, M. Sarama, Wydawnictwo MAX, Rzeszów 2009.

¹⁷ Ang. *Digital Video Broadcasting – Terrestrial*.

¹⁸ Oferującej znacznie większą pulę kanałów, w tym w części kanały HD, usługi interaktywne.

Szura P., *Innowacyjne zastosowania technologii ICT* [w:] *Transfer wiedzy i działań innowacyjnych w obszarze agrobiznesu. Uwarunkowania, mechanizmy, efekty*, red. S. Makarski, UR, Rzeszów 2007.

Streszczenie

Artykuł przedstawia uzyskane wyniki badań dotyczące wyposażenia gospodarstw domowych w wybrane rodzaje sprzętu ICT. Przedstawiono również wpływ na badane wskaźniki (ocena współzależności cech) dwóch czynników: dochodu netto na 1 osobę oraz typu miejsca zamieszkania. Prezentowane badania mogą być wykorzystane do budowy indeksów rozwoju społeczeństwa informacyjnego w badanych powiatach i porównań z innymi obszarami.

Analysis of equipment of households in rural districts Podkarpacie in ICT equipment

Summary

The article presents the results of research concerning the equipment of households in selected types of ICT equipment. It also presents impact on the indicators of two factors: net income for one person and the type locality (correlation characteristics). The data presented can be used to build indexes of development of information society in the analyzed districts and comparisons with other areas.