

# **Modelowanie transgranicznych aspektów rozwoju terytorialnego**



**Marek Cierpiał-Wolan**

# **Modelowanie transgranicznych aspektów rozwoju terytorialnego**

*Studium przypadku – województwo podkarpackie i obwód lwowski*



WYDAWNICTWO  
UNIwersytetu Rzeszowskiego  
RZESZÓW 2022

Recenzowali  
prof. dr hab. TOMASZ PANEK  
prof. dr hab. DARIUSZ T. DZIUBA

Opracowanie redakcyjne i korekta  
ANNA SZYDŁO

Opracowanie techniczne i łamanie  
RAJMUND LITKOWIEC

Korekta techniczna  
EWA KUC

Projekt okładki  
MIROŚLAW KOSZELA

© Copyright by  
Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego  
Rzeszów 2022

**ISBN 978-83-8277-067-4**

1997

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU RZESZOWSKIEGO  
35-310 Rzeszów, ul. prof. S. Pigoń 6, tel. 17 872 13 69, tel./fax 17 872 14 26  
e-mail: [wydaw@ur.edu.pl](mailto:wydaw@ur.edu.pl); <https://wydawnictwo.ur.edu.pl>  
Wydanie II poprawione, format B5, ark. wyd. 17,90, ark. druk. 22,25, zlec. red. 8/2023  
Druk i oprawa: Drukarnia Uniwersytetu Rzeszowskiego

## Spis treści

	Str.
<b>Wstęp</b> .....	<b>7</b>
<b>Rozdział 1. Rozwój gospodarczy w wymiarze przestrzennym</b> .....	<b>23</b>
1.1. Geneza teorii rozwoju i wzrostu gospodarczego – wybrane aspekty .....	23
1.2. Rozwój oparty na wiedzy .....	33
1.2.1. Społeczeństwo informacyjne i gospodarka oparta na wiedzy .....	33
1.2.2. Kapitał intelektualny i kapitał społeczny jako istotne czynniki rozwoju .....	46
1.3. Wiedza i przestrzeń – regiony uczące się .....	53
1.4. Główne nurty teoretyczne w ekonomii regionalnej .....	60
<b>Rozdział 2. Specyfika rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów transgranicznych</b> .....	<b>66</b>
2.1. Pojęcie i delimitacja obszarów transgranicznych .....	66
2.2. Ocena sytuacji demograficznej .....	79
2.3. Skala przepływów transgranicznych .....	83
2.4. Klastry transgraniczne jako forma wspierania rozwoju .....	99
2.5. Znaczenie transferów prywatnych w gospodarstwach domowych – analiza porównawcza .....	106
<b>Rozdział 3. Syntetyczna ocena rozwoju jednostek przestrzennych na obszarach transgranicznych</b> .....	<b>120</b>
3.1. Wykorzystanie narzędzi wielowymiarowej analizy danych .....	120
3.1.1. Mierniki kompleksowe .....	120
3.1.2. Analiza skupień .....	130
3.2. Kapitał społeczny a społeczeństwo informacyjne .....	151
3.3. Ocena kapitału terytorialnego .....	160
<b>Rozdział 4. Subiektywne i obiektywne aspekty jakości życia na obszarach transgranicznych</b> .....	<b>173</b>
4.1. Teoretyczne koncepcje jakości życia – próby operacjonalizacji i pomiaru .....	173
4.2. Jakość życia na obszarach transgranicznych na przykładzie Podkarpacia i obwodu lwowskiego .....	190

	Str.
4.3. Subiektywne aspekty jakości życia – wybrane elementy analizy przestrzennej .....	200
4.4. Model miękkiej jakości życia dla obszarów transgranicznych .....	214
<b>Rozdział 5. Nierówności przestrzenne – ocena i propozycja kompleksowego pomiaru .....</b>	<b>226</b>
5.1. Charakterystyka nierówności przestrzennych w zakresie subiektywnych aspektów jakości życia .....	228
5.2. Nierówności dotyczące dochodów i warunków mieszkaniowych .....	234
5.3. Modelowanie dynamiki nierówności .....	241
<b>Rozdział 6. Wyzwania badawcze dotyczące obszarów transgranicznych w świetle nowych źródeł informacji .....</b>	<b>249</b>
6.1. Przegląd cyklicznych badań związanych z przemieszczaniem się ludności w krajach europejskich .....	250
6.2. <i>Big data</i> jako istotne źródła w procesie integracji danych .....	254
6.3. W kierunku gruntownej modernizacji badań dla obszarów transgranicznych .....	264
<b>Zakończenie .....</b>	<b>270</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>285</b>
<b>Aneks .....</b>	<b>312</b>
<b>Spis tabel, wykresów i rysunków .....</b>	<b>338</b>

## Wstęp

Problematyka rozwoju gospodarczego jest przedmiotem zainteresowania wielu dyscyplin naukowych. Rozwój gospodarczy i wzrost gospodarczy to podstawowe kategorie ekonomiczne, zwłaszcza w makroekonomii. Wzrost gospodarczy jest kategorią ilościową, mierzalną, wyrażaną zazwyczaj w wartościach realnych i powinien utrzymywać się w dłuższym okresie. Rozwój należy do kategorii jakościowej, uwzględnia zmiany strukturalne i jest wielkością trudną do zmierzenia. Przyjmujemy zwykle, że wzrost gospodarczy jest składnikiem rozwoju gospodarczego. Warto podkreślić, że z tymi pojęciami wiąże się wiele trudności. Przede wszystkim należy rozstrzygnąć, jaki wskaźnik czy wskaźniki powinno się uznać ostatecznie za miarę wzrostu gospodarczego i jaki okres trzeba przyjąć za dostatecznie długi, aby formułować wnioski dotyczące zmian w obydwu kategoriach. Ponadto w przypadku rozwoju gospodarczego, jaki zestaw mierników należy uznać za wystarczający. Należy przy tym zaznaczyć, że od dawna pojawia się wiele propozycji pomiaru wzrostu i rozwoju gospodarczego – od bardzo złożonych, znanych tylko specjalistom od badań cyklu koniunkturalnego, do znacznie prostszych podejść, które już w 1974 roku były proponowane przez J. Shiskina<sup>1</sup>. Kolejny dylemat związany jest z wyborem odpowiedniego podejścia metodologicznego do tych kategorii – czy traktować teorię równowagi ogólnej jako metateorię ekonomii, czy też założyć, że gospodarka narażona jest na stan permanentnej nierównowagi (wybór pomiędzy głównymi nurtami teoretycznymi w ekonomii). Przedmiotem dyskusji jest także to czy wzrost gospodarczy powinniśmy wyrażać przy pomocy makroagregatów statystycznych, czy też za pomocą modeli ekonometrycznych – w tym przypadku pojawia się problem doboru zmiennych. Ponadto przyjmowanie nadmiernych uproszczeń w zakresie

---

<sup>1</sup> Zgodnie z jego propozycją mamy do czynienia z recesją, kiedy w ciągu kolejnych dwóch kwartałów obserwujemy spadek produktu narodowego brutto w ujęciu realnym. Zaproponowane podejście zostało przyjęte przez organizacje międzynarodowe, takie jak OECD, Eurostat czy ONZ.

zasad pomiaru wzrostu gospodarczego doprowadza wprawdzie do porównywalności danych statystycznych, ale jednocześnie często deformuje obraz mechanizmów i procesów w przestrzeni gospodarczej i historycznej (Malaga, 2013, s. 1-2; Wojtyna, 2009, s. 187-201; Filipowicz, Tokarski, 2016, s. 275-308).

Od czasu opublikowania w 1987 roku raportu „Nasza Wspólna Przyszłość” przez Komisję Brundtland pojawił się nowy paradygmat. Rozwój powinien być zrównoważony, co oznacza taką integrację zjawisk społecznych, gospodarczych i środowiskowych, aby zapewnić lepsze życie, także dla przyszłych pokoleń. *Zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, wzrost gospodarczy prowadzić ma do zwiększenia spójności społecznej i jakości środowiska przyrodniczego, a jego nadrzędnym celem jest trwała poprawa jakości życia poprzez kształtowanie właściwych proporcji w wymiarze gospodarczym, środowiskowo-przestrzennym i społecznym, w tym instytucjonalno-politycznym* (Bitner, Sierak, 2017, s. 9; por. Borys, 2005, s. 31, 47). Głównym zatem wyzwaniem zrównoważonego rozwoju jest trwała poprawa jakości życia.

Chociaż problematyka jakości życia pojawiała się w ekonomii od bardzo dawna, to dopiero A. Pigou, prekursor neoklasycznej ekonomii dobrobytu, nadał jej nowy wymiar. Wprowadził pojęcie dobrostanu społecznego, który zależy nie tylko od satysfakcji z posiadania dóbr, ale także od różnego rodzaju relacji społecznych. W latach 70. ubiegłego wieku ekonomista amerykański R. Esterlin, doceniając dorobek A. Pigou, położył nacisk na subiektywne aspekty jakości życia<sup>2</sup>. Jakość życia należy do kategorii, które są różnie definiowane nawet w ramach poszczególnych dyscyplin naukowych. Jak podkreśla T. Panek, wśród wielu prób operacjonalizacji pojęcia jakości życia można wyróżnić dwa podstawowe i raczej przeciwstawne podejścia: skandynawskie, w którym skupiono się na obiektywnych warunkach życia (Erikson 1993; Ussitalo 1994) oraz amerykańskie, w którym kładzie się nacisk na subiektywny dobrostan jednostek kształtowany przez oddziaływanie materialnych i społecznych zasobów (Campbell, Converse i Rod-

---

<sup>2</sup> Informacje na temat subiektywnych aspektów jakości życia zazwyczaj uzyskujemy poprzez ankietowanie, gdzie respondenci dokonują autodiagnozy swojego życia. Informacje na temat obiektywnych aspektów jakości życia pochodzą głównie z rejestrów administracyjnych i statystyki publicznej.

gers, 1976; za: Panek, 2017, s. 138). Ponieważ jakość życia jest kategorią odnoszącą się do różnych sfer aktywności ludzi, w naturalny sposób powstała koncepcja łącząca podejścia obydwu „szkół”. Dlatego też, w ostatnim okresie dominuje to dwuwymiarowe podejście, nie tylko w środowisku akademickim, ale również w opiniotwórczych instytucjach międzynarodowych – obejmuje, w pewnym uproszczeniu, miary subiektywne i obiektywne zarówno na poziomie indywidualnym, jak i społeczeństwa.

Tematyka pomiaru jakości życia znowu stała się przedmiotem wielu debat ekonomicznych na początku XXI wieku, zwłaszcza w kontekście globalnego kryzysu finansowego, kiedy ujawniły się niedoskonałości systemów monitorowania sytuacji społeczno-gospodarczej. J. Stiglitz, A. Sen, J. P. Fitoussi formułują pewne zalecenia dotyczące sposobu konstruowania tego typu pomiarów. Sugerują, aby nie tylko wymiar niematerialny, ale także wymiar materialny dobrostanu charakteryzować z perspektywy gospodarstwa domowego poprzez np. mierniki realnego dochodu gospodarstw domowych i konsumpcji. W gospodarstwie domowym bowiem najlepiej widać nie tylko dochody z pracy, ale także różnego rodzaju transfery i obciążenia oraz konsumpcję usług publicznych. Ich rozwiązania stały się podstawą metodyki pomiaru jakości życia opracowanej przez OECD. Przyjęte w tej pracy podejście do badania obszarów transgranicznych w znacznej mierze opiera się także na tej koncepcji.

Myśli ekonomicznej od zawsze towarzyszy zainteresowanie przyczynami zróżnicowanego poziomu życia krajów i regionów, w tym także identyfikacja czynników, które mają wpływ na wzrost i rozwój społeczno-gospodarczy. Stąd też powstawały pierwsze modele i rozwijała się teoria wzrostu gospodarczego. Kiedy aplikacyjność tych modeli okazywała się ograniczona, rozbudowywano je o kolejne komponenty. Oprócz kapitału fizycznego, pracy czy kapitału ludzkiego wprowadzono do modeli wzrostu infrastrukturę publiczną i społeczną. W ramach tych modernizacji ważną rolę przypisuje się także kapitałowi społecznemu, który wynika ze specyficznych form relacji międzyludzkich związanych z uwarunkowaniami historycznymi, kulturowymi, zwykle charakterystycznymi dla pewnej przestrzeni – jakiegoś terytorium<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Terytorium to unikalna przestrzeń geograficzna tworzona przez społeczność i wyposażona w specyficzne zasoby.

Choć znaczenie przestrzeni w analizach ekonomicznych wydaje się oczywiste, to, jak podkreśla R. Capello, od niedawna zaczęto jej poświęcać należytą uwagę, a: *ekonomia regionalna przechodzi od przestrzeni do terytorium jako głównego przedmiotu analizy, gdzie modele wzrostu lokalnego uwzględniają przestrzeń jako zasób ekonomiczny i niezależny czynnik produkcji, generator statycznych i dynamicznych korzyści dla firm zlokalizowanych w jej obrębie – lub innymi słowy, element o fundamentalnym znaczeniu dla określenia konkurencyjności lokalnego systemu produkcji* (Capello, 2011, s. 2). Zatem ekonomia regionalna, która bada zróżnicowanie różnego rodzaju zjawisk i procesów podkreśla rolę przestrzeni w funkcjonowaniu systemów gospodarczych. Przestrzeń może być nie tylko źródłem korzyści, takich jak zasoby surowcowe czy unikalne walory naturalne, ale także decyduje często o przewadze konkurencyjnej wynikającej z „bliskości przestrzennej”, obniżając koszty produkcji czy koszty transakcyjne. Ponadto potencjały rozwojowe wynikają z charakterystycznych, endogenicznych cech danego obszaru związanych z rozwojem kapitału ludzkiego czy kapitału społecznego.

Traktowanie regionu jako heterogenicznego przestrzennie spowodowało, że obok perspektywy makro- czy mezoekonomicznej istotne znaczenie zaczęło odgrywać podejście mikroterytorialne i mikrobehawioralne. W tym kontekście specyficzną przestrzeń tworzą obszary przygraniczne i transgraniczne.

Dynamika i współzależność zjawisk społeczno-ekonomicznych we współczesnym świecie stają się szczególnie widoczne w przypadku obszarów transgranicznych. Sprzyjają temu procesy integracji i dezintegracji zachodzące w wielu krajach i regionach, kryzysy polityczne oraz ogromna skala migracji. Regiony transgraniczne, sklasyfikowane na poziomie NUTS 3<sup>4</sup>, zajmują około 40% terytorium Europy. Mieszka w nich ponad 150 milionów ludności i wytwarzane jest tutaj prawie 30% europejskiego PKB. Warto przy tym podkreślić, że procesy transgraniczne mają znaczenie nie tylko regionalne, ale w krajach geograficznie

---

<sup>4</sup> Klasyfikacja NUTS (Nomenclature des unités territoriales statistiques) pozwala na rozwiązywanie problemów dotyczących różnorodności podziałów administracyjnych krajów UE, aby zapewnić porównywalność danych statystycznych. W Polsce NUTS 3 to odpowiednik podregionu.

mniejszych odgrywają także strategiczne znaczenie polityczne i makroekonomiczne. Na tych obszarach występują różne rodzaje asymetrii potencjałów między krajami i regionami, w szczególności potencjałów technologicznych, ekonomicznych, instytucjonalnych i infrastrukturalnych (nie tylko dotyczących transportu czy energii, ale zwłaszcza w zakresie rozwiązań prawnych ułatwiających rozwój przedsiębiorczości czy samorządów, aż po infrastrukturę informacyjną państwa). Istnieją, bez wątpienia, takie cechy mieszkańców pogranicza jak duża mobilność, łatwość i umiejętność przystosowywania się do często zmieniających się warunków, kreatywność, które tworzą ogromny potencjał terytorialny.

Lokalizacja w pobliżu granicy umożliwia przede wszystkim handel przygraniczny, rozwój usług ukierunkowany na cudzoziemców z krajów sąsiednich, intensywne sieci powiązań (np. biznesowych, instytucjonalnych), wsparcie finansowe ze środków Unii Europejskiej. Stąd coraz częściej granica postrzegana jest nie tylko jako bariera, ale jako pewien potencjał, który może przynosić wymierne korzyści dla mieszkańców i być impulsem do rozwoju gospodarczego obszarów przygranicznych. Należy jednak podkreślić, że regiony przygraniczne są zazwyczaj peryferyjnie położone w odniesieniu do centrów rozwojowych, co wpływa na specyfikę ich rozwoju społeczno-gospodarczego. Dlatego często tworzą terytorium o bardzo podobnych cechach, chociaż poszczególne jego części mogą przynależeć do różnych krajów.

Pogłębione badania i analizy dotyczące oddziaływania granic przedstawione w wielu pracach ujawniają istnienie potencjału rozwojowego w odniesieniu do prezentowanego polsko-ukraińskiego obszaru transgranicznego (Czudec 2009; Cierpiał-Wolan, 2011, 2017, 2020; Miszczuk 2012, 2013, 2017; Kowerski, Matkowski, 2006; Kowerski, 2017; Plawgo, 2015; Dołzbłasz, 2017; Komornicki, Kowalczyk, 2017, 2018; Błachut et al., 2015 i inni). Wybór województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego podyktowany był dodatkowo kilkoma względami. Podkarpacie i obwód lwowski to dobrze skomunikowane obszary, o największej liczbie przejść granicznych i największej liczbie przekroczeń na odcinku polsko-ukraińskim, co stanowi ważny element potencjału rozwojowego.

Nie możemy także zapominać o względach historycznych. Obydwa regiony przed odzyskaniem niepodległości należały do Galicji, a do 1939 roku większa ich część wchodziła w skład jednego województwa.

W tym kontekście istotą podejmowanego problemu badawczego jest rozpoznanie potencjału rozwojowego obszaru transgranicznego i jego znaczenia w skali mikro-, mezo- i makroekonomicznej. Monografia nie odnosi się oczywiście do wszystkich wymiarów rozwoju, ale koncentruje się na kilku jego aspektach, to znaczy na przepływach transgranicznych i ich wpływie na tempo wzrostu gospodarczego, jak również na kapitale terytorialnym, ze szczególnym uwzględnieniem kapitału społecznego. Znaczna część pracy została poświęcona jakości życia, ponieważ jej trwała poprawa, jak już podkreślono, jest nadrzędnym celem zrównoważonego rozwoju. Pomiar tej kategorii pozostaje nadal nie lada wyzwaniem, zwłaszcza w obliczu wielu koncepcji teoretycznych, a także prób ich operacjonalizacji. Skonstruowanie odpowiednich mierników jakości życia staje się szczególnie istotne w sytuacji, kiedy obserwujemy rozbieżność między ogólnymi odczuciami ludzi dotyczącymi ich sytuacji materialnej i szerzej, ich jakości życia a oficjalnymi statystykami. Stąd istotnym dopełnieniem analizy rozwoju społeczno-gospodarczego opartej na statystycznych bazach danych i rejestrach administracyjnych jest ocena subiektywnych aspektów jakości życia. W tym kontekście pomiar uwzględniający zarówno obiektywne jak i subiektywne aspekty jakości życia przedstawiony przy pomocy modelowania miękkiego wypełnia pewną lukę badawczą związaną z modelowaniem pojęć złożonych, których definicje nie są jednoznaczne, a także umożliwia badanie powiązań pomiędzy zmiennymi nieobserwowalnymi (por. Perło, 2014, s. 13-15).

Na obszarach transgranicznych szczególnie istotne jest zbadanie skali przepływów osób, towarów i usług, powiązań instytucjonalnych czy biznesowych, a przede wszystkim oszacowanie ich wpływu na procesy rozwoju społeczno-gospodarczego. W związku z tym zaprezentowano wpływ obliczonego w pracy „saldy wydatków transgranicznych”<sup>5</sup> na tempo wzrostu PKB w województwie

---

<sup>5</sup> W przypadku województwa podkarpackiego: wydatki Ukraińców na Podkarpaciu w strefie do 50 km pomniejszone o wydatki Polaków w obwodzie lwowskim w strefie do 50 km,

podkarpackim i obwodzie lwowskim. Nowatorskie podejście polegało także na opracowaniu różnych scenariuszy wzrostu PKB, w tym również zbilansowanego salda wydatków transgranicznych. Oceny aktywności gospodarczej, wynikającej między innymi z intensywności interakcji transgranicznych, dokonano także, wykorzystując przeżywalność przedsiębiorstw i dynamikę przyrostu firm. Ponieważ ważnym impulsem rozwojowym jest wsparcie z różnego rodzaju przedsięwzięć projektowych (zwłaszcza ze środków Unii Europejskiej), stąd istotnym uzupełnieniem analizy procesów rozwojowych jest próba oceny wpływu tego typu funduszy na rozwijanie współpracy gospodarczej, w tym inicjatyw klastrowych.

Kolejną bardzo ważną kwestią w procesie rozpoznawania potencjału rozwojowego obszaru transgranicznego jest gruntowna analiza kapitału terytorialnego, a więc materialnych i niematerialnych zasobów, które decydują o stopniu atrakcyjności i pozycji konkurencyjnej danego obszaru. W tym aspekcie szczególną uwagę poświęcono kapitałowi społecznemu, który, jak podkreśla wielu ekonomistów, jest ważną determinantą zróżnicowania poziomu rozwoju gospodarczego i dynamizuje procesy przemian w kierunku społeczeństwa wiedzy. Zaprezentowany w pracy model przedstawiający wpływ kapitału terytorialnego na wzrost PKB na zdelimitowanym obszarze transgranicznym, uwzględniający także takie elementy kapitału społecznego, które mają decydujący wpływ na kształtowanie się społeczeństwa informacyjnego, można również potraktować jako reakcję na słabszą stronę dotychczasowych badań.

Znaczna część monografii dotyczy także subiektywnych i obiektywnych aspektów jakości życia na obszarach transgranicznych. W ich ocenie kluczową rolę odgrywają nierówności<sup>6</sup>. Jedno z zaleceń Komisji Stiglitz, Sena i Fitoussiego wprost sugeruje, że wskaźniki jakości życia we wszystkich wymiarach powinny uwzględniać oszacowanie nierówności (Stiglitz et al., 2013, s. 92). Dlatego w literaturze podkreśla się często słabość badań nierówności i ubóstwa, które

---

a w przypadku obwodu lwowskiego: wydatki Polaków w obwodzie lwowskim w strefie do 50 km pomniejszone o wydatki Ukraińców na Podkarpaciu w strefie do 50 km.

<sup>6</sup> Zależność pomiędzy różnego rodzaju nierównościami i procesami wzrostu i rozwoju są powszechnie znane w literaturze (np. Stiglitz, 2012; Palley, 1998; Galbraith, 2015).

koncentrują się wyłącznie na dochodach. W pracy poświęcono więc szczególną uwagę nie tylko badaniu nierówności dotyczących warunków materialnych (dochody, warunki mieszkaniowe), ale także subiektywnej ocenie jakości życia. Zwrócono również uwagę na skłonność społeczności lokalnych badanych obszarów do przywiązywania dużej wagi do warunków mieszkaniowych. Wynika ona z faktu, że na tych terenach obserwujemy znaczny odsetek ludności rdzennej przywiązanej do ziemi i miejsca zamieszkania. Ponadto zaprezentowano pogłębioną analizę nierówności w tym zakresie, uwzględniającą porównanie wielu różnych wskaźników, a także ich dynamikę i dekompozycję. Zaprezentowana w pracy autorska propozycja może być także wykorzystana do kompleksowego pomiaru nierówności nie tylko na obszarach transgranicznych. Oczywiście w tym aspekcie pozostają także obszary niezbadane, takie jak nierówności w obrębie gospodarstw domowych, czy ostatnio eksponowane nierówności szans (Stiglitz et al., 2019, s. 84-86).

W monografii dokonano również analizy transferów prywatnych, które mają istotny wpływ na równowagę budżetową gospodarstw domowych, szczególnie na obszarach transgranicznych. Przepływają one zwykle z gospodarstw o wyższych dochodach do gospodarstw domowych mniej zamożnych i mogą być gotówkowe, w naturze, a także w postaci różnego rodzaju usług. Według niektórych ekonomistów transfery prywatne odegrały bardzo ważną rolę w procesie transformacji ustrojowej w wielu krajach, także w Polsce, kiedy to nieformalne powiązania pomiędzy gospodarstwami domowymi tworzyły swoistego rodzaju „sieci bezpieczeństwa ekonomicznego” (Cox et al., 1997, s. 191-192). Prowadzone przez autora monografii kilka lat temu badania w tym zakresie wskazują, że do 2007 roku znaczny odsetek (ponad 70%) polskich gospodarstw domowych brał udział w transferach prywatnych. Pomimo wyraźnego spadku w kolejnych latach, zauważalny był nadal wyższy udział gospodarstw domowych uczestniczących w transferach w województwach położonych blisko zewnętrznej granicy Unii Europejskiej (Cierpiat-Wolan, 2017, s. 273-287). W warunkach asymetrii

potencjałów, jaką obserwujemy na polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym, pogłębiona analiza transferów prywatnych, pomijana często w tego typu badaniach, stanowi ważny element w rozpoznawaniu specyficznych zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych zachodzących na tych obszarach.

W opinii autora monografii kluczowe znaczenie ma także zaproponowana wielokryterialna delimitacja obszarów transgranicznych, która integruje różne źródła danych (w tym dane z *web scrapingu*) i wskazuje na potrzebę uzupełniania danych pochodzących ze źródeł statystycznych i rejestrów administracyjnych o współrzędne geograficzne. Integracja danych pochodzących z badań pełnych i próbkowych, a także szerokiego spektrum źródeł *big data* (zwłaszcza danych od operatorów telefonii komórkowej, z sensorów ruchu drogowego, od operatorów kart płatniczych) pozwala na dynamiczną delimitację funkcjonalnych obszarów transgranicznych i ocenę faktycznego wpływu tych obszarów na procesy społeczno-gospodarcze w poszczególnych krajach i regionach.

Zaprezentowane w monografii metody analizy ilościowej odnoszą się przede wszystkim do wyżej wymienionych aspektów i dotyczą modelowania ekonometrycznego (modele regresji, modelowanie miękkie), a także wielowymiarowego (analiza skupień, mierniki kompleksowe, analiza czynnikowa). Ze względu na duże zróżnicowanie i specyfikę obszarów transgranicznych wykorzystanie modeli wiąże się z wieloma problemami (nieдоступność dłuższych szeregów czasowych, brak porównywalności danych, często występujące wartości odstające, różnego rodzaju paradoksy itp.). Na badanym obszarze transgranicznym obserwujemy przede wszystkim paradoks zadowolenia, gdzie relatywnie wysokiej ocenie subiektywnych aspektów jakości życia nie odpowiada obraz tego obszaru zbudowany w oparciu o powszechnie dostępne dane dostarczane głównie przez statystykę publiczną. Istnieje dlatego pewna luka badawcza zarówno w zakresie doboru metod jak i wskaźników, które powinny pochodzić z wielu różnych źródeł (statystyczne bazy danych, źródła administracyjne czy *big data*). W niniejszej monografii podjęto próbę stworzenia swoistej „metodycznej

skrzynki z narzędziami” dla obszarów transgranicznych, a także zestawu wskaźników, który jest dodatkowo zasilany przez innowacyjny system badawczy zaproponowany przez autora monografii. Nowe podejście w ramach tego systemu polega na opracowaniu schematu powiązań danych, który identyfikuje wszystkie dostępne źródła informacji, grupuje je w odpowiednie kategorie oraz określa ich potencjalne wykorzystanie, a przede wszystkim polega na stworzeniu modelu szacowania wydatków na obszarach transgranicznych integrującego wiele źródeł danych. Uzupełnienie danych o współrzędne geograficzne pozwala stosować w szerszym zakresie metody ekonometrii przestrzennej, dzięki którym możemy, między innymi, identyfikować klastry gospodarstw domowych podobnie oceniające jakość życia czy ujawniać różnego rodzaju paradoksy na obszarach transgranicznych. Warto podkreślić, że wykorzystanie innowacyjnego systemu badawczego zmienia obraz zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych nie tylko na poziomie lokalnym i regionalnym, ale może także znacząco wpłynąć na saldo bilansu płatniczego w rachunkach narodowych. Większość dotychczasowych prac bazuje na fragmentarycznym podejściu, zarówno jeśli chodzi o dobór metod, jak i badań w odniesieniu do obszarów transgranicznych.

Celem głównym pracy jest identyfikacja i charakterystyka specyficznych czynników rozwoju terytorialnego na zdelimitowanym polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym, a także ich oddziaływanie na procesy rozwoju społeczno-gospodarczego ze szczególnym uwzględnieniem różnych aspektów jakości życia.

Osiągnięciu głównego celu monografii służy realizacja celów szczegółowych, które zostały ujęte w trzy kategorie: poznawczą, metodyczną i aplikacyjną.

Cele o charakterze poznawczym dotyczą usystematyzowania wiedzy w zakresie koncepcji badawczych w odniesieniu do wzrostu oraz rozwoju regionalnego i lokalnego; poszerzenia wiedzy na temat roli poszczególnych komponentów kapitału terytorialnego w procesach rozwoju społeczno-gospodarczego, a także identyfikacji kluczowych aspektów rozwoju obszarów transgranicznych.

Cele o charakterze metodycznym odnoszą się do wypracowania przez autora spójnego, kompleksowego systemu badawczego, czyli nowego podejścia dotyczącego analizy i modelowania rozwoju terytorialnego na obszarach transgranicznych. Dotyczą one przede wszystkim: opracowania metody delimitacji obszarów transgranicznych, wykorzystania i porównania wyników wielu metod w odniesieniu do mierników kompleksowych i analizy skupień; opracowania i weryfikacji modeli ekonometrycznych; analizy dynamiki i dekompozycji wybranych miar nierówności dotyczących subiektywnych i obiektywnych aspektów jakości życia.

Cele aplikacyjne związane są z wykorzystaniem spójnego systemu badawczego do oszacowania wpływu procesów zachodzących na obszarach transgranicznych na rozwój w skali lokalnej, regionalnej i ogólnokrajowej. Obejmują także sformułowanie rekomendacji skierowanych przede wszystkim do organów władzy samorządowej i podmiotów gospodarczych w zakresie możliwości wykorzystania endogenicznego potencjału, który ujawnia się często dopiero po wnikliwej i kompleksowej analizie całego obszaru transgranicznego.

W pracy poddano weryfikacji następujące hipotezy badawcze:

- H1: Skala przepływów transgranicznych ma istotny wpływ na procesy wzrostu gospodarczego w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim.
- H2: Wysoka, subiektywna ocena wybranych aspektów jakości życia nie odpowiada obiektywnej charakterystyce obszarów położonych blisko granic (paradoks zadowolenia).
- H3: Regiony przygraniczne charakteryzują się specyficznymi wzorcami zachowań gospodarstw domowych, ponieważ poza uwarunkowaniami lokalnymi i krajowymi podlegają one również głębokim procesom transgranicznym.

- H4: Specyfika obszarów transgranicznych pozwala na wzrost poziomu kapitału społecznego na tych obszarach, tworząc tym samym podstawy dynamicznego rozwoju społeczeństwa informacyjnego.
- H5: Kapitał społeczny wpływa w istotny sposób na poziom wzrostu gospodarczego mierzonego przy pomocy PKB na polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym.
- H6: Na zdelimitowanym obszarze transgranicznym obserwujemy wyraźne narastanie nierówności dotyczących warunków materialnych (dochodowych, zasobów mieszkaniowych), jak też nierówności w zakresie ich subiektywnej oceny.
- H7: Badany obszar transgraniczny ujawnia niewykorzystany potencjał w zakresie produkcji energii ze źródeł odnawialnych (zwłaszcza produkcji biogazu).

Weryfikacja hipotez badawczych została przeprowadzona za pomocą różnych metod.

Weryfikacja hipotezy pierwszej (H1) została przeprowadzona za pomocą analizy wskaźnikowej dotyczącej: wydatków rezydentów i cudzoziemców, zmiany liczby i przeżywalności przedsiębiorstw, a także wielokryterialnej delimitacji oddziaływania granicy przygotowanej w oparciu o statystyczne i administracyjne źródła danych, wykorzystując współrzędne geograficzne. W przypadku hipotezy drugiej i trzeciej (H2, H3) opracowano wskaźnik subiektywnego dobrostanu i wykorzystano statystykę Morana bazującą na pojęciu autokorelacji przestrzennej, pozwalającą na identyfikację globalnych oraz lokalnych klastrów przestrzennych. Ponadto zbudowano model miękkiej jakości życia składający się z czterech zmiennych nieobserwowalnych. Do weryfikacji hipotezy czwartej (H4) wykorzystano skonstruowany wskaźnik rozwoju społeczeństwa informacyjnego i wybrane miary stosowane w analizie struktury zjawisk. Weryfikacja hipotezy piątej (H5) została przeprowadzona za pomocą autorskiego modelu ekonometrycznego, który uwzględnia dwie zmienne objaśniające, oszacowane metodą głównych składowych, i dwie zmienne identyfikujące badany obszar.

W modelu uwzględniono także wskaźnik rozwoju społeczeństwa informacyjnego. W przypadku procedury weryfikacji hipotezy (H6) zastosowano następujące miary: wskaźnik Theila, współczynnik Giniego, wskaźnik Atkinsona, indeks Allisona i Fostera, indeks Letiego.

Ostatnia hipoteza (H7) została zweryfikowana z wykorzystaniem metodyki szacowania potencjału biogazu.

Monografia składa się ze wstępu oraz z sześciu rozdziałów podsumowanych zakończeniem.

W pierwszym rozdziale został zaprezentowany przegląd najważniejszych nurtów badawczych dotyczących wzrostu i rozwoju gospodarczego. Szczególną uwagę zwrócono na różne podejścia funkcjonujące w ramach ekonomii regionalnej. Ponadto wyeksponowano rolę kapitału społecznego i intelektualnego w procesie budowy gospodarki opartej na wiedzy. W szczególności scharakteryzowano koncepcję regionów uczących się, jako organizmów, które wykorzystując swój potencjał mogą odgrywać kluczową rolę w procesie wzrostu i rozwoju współczesnych gospodarek.

Rozdział drugi przedstawia sposoby delimitacji obszarów transgranicznych oraz autorską propozycję, która opiera się na wykorzystaniu wielu kryteriów i różnych źródeł danych, w tym *big data*. W tym rozdziale dokonano oceny przemian demograficznych zachodzących w latach 2015-2019 zarówno na poziomie powiatów i województw w Polsce, jak i rejonów i obwodów na Ukrainie. Ponadto wyeksponowano wieloaspektowy charakter przepływów transgranicznych i powiązań społecznych, instytucjonalnych oraz biznesowych na tych obszarach. Poza tym zaproponowano autorską definicję klastra transgranicznego i podkreślono konieczność stworzenia platformy parainformacyjnej jako istotnego warunku dynamicznego rozwoju klastrów transgranicznych. Poddano także analizie specyficzne zachowania gospodarstw domowych w zakresie transferów prywatnych i ich wpływu na równowagę budżetową na polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym.

Rozdział trzeci poświęcony jest zastosowaniu narzędzi i metod wielowymiarowej analizy danych do oceny warunków materialnych oraz społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia na obszarach transgranicznych. Pierwsza część dotyczy charakterystyki wybranych konstrukcji miar kompleksowych, jak i rekomendacji związanych z wykorzystaniem metod taksonomicznych w badaniach obszarów transgranicznych. Natomiast w części drugiej, koncentrującej się na analizie skupień, zostały wykorzystane metody grupowania hierarchicznego i metody uczenia maszynowego. W ramach syntetycznej oceny obszarów transgranicznych przedstawiono relacje pomiędzy kapitałem społecznym a poziomem rozwoju społeczeństwa informacyjnego, co, jak podkreśla wielu ekonomistów, przekłada się na tempo wzrostu gospodarczego. W ostatniej części rozdziału dokonano oceny kapitału terytorialnego i jego wpływu na wzrost gospodarczy jednostek przestrzennych Podkarpacia i obwodu lwowskiego, wykorzystując zaproponowany model ekonometryczny.

W rozdziale czwartym przedstawiono różnorodność podejść do definiowania kategorii związanych z szeroko rozumianą jakością życia. Zaprezentowano także główne nurty teoretyczne i koncepcje badawcze w tym zakresie, ze szczególnym uwzględnieniem podejścia skandynawskiego i amerykańskiego. Opisano również próby stworzenia spójnego systemu pomiaru wielu aspektów jakości życia w oparciu o zróżnicowane zestawy wskaźników. Podkreślono także trudności w ocenie jakości życia na obszarach transgranicznych nazywanych przez niektórych badaczy „laboratoriami zrastania się Europy”. W tym rozdziale wykorzystano wyniki badań reprezentacyjnych w zakresie subiektywnej oceny jakości życia, które zostały przeprowadzone na potrzeby niniejszej pracy w gospodarstwach domowych na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim. Wyniki badań oraz wykorzystanie wybranych metod analizy przestrzennej pozwoliły na ocenę zależności pomiędzy subiektywnymi i obiektywnymi aspektami jakości życia. Przedstawiono także zastosowanie modelu miękkiego do zbadania różnic w ocenie jakości życia w powiatach i rejonach obszaru transgranicznego.

Rozdział piąty koncentruje się na badaniu nierówności nie tylko w zakresie materialnych aspektów życia takich jak dochód czy warunki mieszkaniowe, ale dotyczy także subiektywnych wymiarów jakości naszego życia. Tego typu podejście jest rekomendowane przez wielu ekonomistów. W ostatniej części rozdziału zaprezentowano pogłębioną analizę nierówności, która uwzględnia porównanie wielu różnych wskaźników.

Ostatni, szósty rozdział dotyczy możliwości wykorzystania nowych źródeł danych w badaniach transgranicznych. W pierwszej części zaprezentowano przegląd cyklicznych badań prowadzonych przez różne instytucje, zwłaszcza statystykę publiczną i banki centralne, dotyczących przemieszczania się ludności i związanych z tym transferów, które mogą być wykorzystane do monitoringu zjawisk i procesów na obszarach transgranicznych. Zwrócono szczególną uwagę na fakt, że środowisko informacyjne obszarów transgranicznych jest zwykle połączeniem zróżnicowanych systemów funkcjonujących w kilku krajach i dlatego jednym z największych wyzwań, zwłaszcza dla środowiska akademickiego, jest wypracowanie odpowiednich metod integracji danych z wielu źródeł. Zaprezentowano także przykłady przedsięwzięć badawczych podejmowanych w ramach projektów, a zwłaszcza modele szacowania ruchu granicznego i wydatków, w których wykorzystano dane pozyskiwane przy pomocy technik *web scrapingu*, z sensorów ruchu, kart płatniczych i pochodzące od operatorów sieci komórkowych. Połączenie nowych informacji z rejestrami administracyjnymi, statystycznymi źródłami danych, przy pomocy odpowiednich modeli może prowadzić do jakościowo nowych statystyk w mikro-, mezo- i makroskali.

W zakończeniu pracy zaprezentowano, w sposób syntetyczny, najważniejsze wnioski w odniesieniu do przyjętych celów oraz hipotez badawczych, a także kierunki dalszych prac w ramach zaproponowanego prototypu spójnego systemu badań dla obszarów transgranicznych.

W pracy wykorzystano bardzo bogaty materiał empiryczny. Dane pochodziły przede wszystkim z badań własnych dotyczących subiektywnych aspektów

jakości życia, przeprowadzonych w gospodarstwach domowych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w 2015 i 2019 roku. Ponadto wykorzystano dane jednostkowe dotyczące podróży nierezydentów do Polski oraz uczestnictwa mieszkańców Polski w podróżach i badania budżetów gospodarstw domowych. Warto także podkreślić, że na potrzeby niniejszej pracy pozyskano również dane jednostkowe z badań budżetów gospodarstw domowych dla obwodu lwowskiego. Poza tym skorzystano z zasobów informacyjnych statystyki publicznej w Polsce i na Ukrainie, zwłaszcza w zakresie obiektów noclegowych w turystyce, podmiotów gospodarki narodowej i zasobów mieszkaniowych. Na użytek modelowania przestrzennego i wielowymiarowego uzupełniono bazy danych o współrzędne geograficzne. W pracy wykorzystano ponadto dane pochodzące z różnego rodzaju rejestrów (dane ze straży granicznej, bazy danych dotyczące projektów transgranicznych, inicjatyw klastrowych itp.) oraz *big data* (*web scraping* portali turystycznych w Polsce i na Ukrainie).

Słowa szczerzej wdzięczności kieruję do moich współpracowników i współautorów wielu prac, a przede wszystkim do pracowników działu statystyki matematycznej za rzeczowe dyskusje i konsultacje dotyczące obliczeń.

## Rozdział 1

### Rozwój gospodarczy w wymiarze przestrzennym

#### 1.1. Geneza teorii rozwoju i wzrostu gospodarczego – wybrane aspekty

Istnieje powszechna zgoda wśród ekonomistów, że wzrost gospodarczy jest kategorią ilościową, wyrażaną zazwyczaj w wartościach realnych, natomiast rozwój gospodarczy należy do kategorii jakościowej, trudnej do zmierzenia i uwzględnia zmiany strukturalne. Zazwyczaj zakładamy, że wzrost gospodarczy wchodzi w skład rozwoju gospodarczego. K. Malaga podkreśla, że z tymi pojęciami wiąże się wiele dylematów. Po pierwsze, jaki wskaźnik należy uznać ostatecznie za miarę wzrostu gospodarczego i jaki okres należy przyjąć za dostatecznie długi, aby formułować wnioski dotyczące zmian w obydwu kategoriach. W przypadku rozwoju gospodarczego – jaki zestaw mierników należy uznać za wystarczający? Warto przy tym zaznaczyć, że organizacje międzynarodowe (OECD, Eurostat, ONZ, itp.) w tym temacie próbują wprowadzać pewną systematykę. Drugi dylemat związany jest z prowadzeniem w ekonomii dynamicznej analizy wzrostu i fluktuacji gospodarczych, a mianowicie pewnej dychotomii panującej w tych obszarach. W ramach tego problemu istotne staje się rozstrzygnięcie kwestii wpływu czynników endogenicznych i egzogenicznych na proces doprowadzania gospodarki do stanu równowagi. Trzeci dylemat jest związany z wyborem odpowiedniego podejścia metodologicznego (czy traktować teorię równowagi ogólnej jako metateorię ekonomii czy też nie). Czwarty wiąże się z przyjęciem założenia, zgodnie z którym gospodarka podlega ogólnym prawom, które sprawiają, że dąży do równowagi bądź uznania, iż u podstaw teorii wahań cyklicznych leżą przypadkowe szoki popytowe i podażowe. Piąty dylemat odnosi się do sposobu opisu wzrostu gospodarczego – rejestracja statystyczna czy opis za pomocą modeli wzrostu gospodarczego. Szósty dotyczy wiarygodności wskaźników

makroekonomicznych wykorzystywanych do modeli matematycznych. Siódmy i ósmy dylemat podkreśla „aprzestrzenny i ahistoryczny charakter analizy wzrostu gospodarczego”. Mamy do czynienia ze zróżnicowanymi czynnikami wzrostu w przestrzeni geograficznej i ekonomicznej. Ponadto w matematycznych modelach wzrostu nie uwzględnia się kontekstu historycznego zmian (Malaga, 2013, s. 1-2).

Pod koniec ubiegłego stulecia pojawił się w ekonomii paradygmat dotyczący zrównoważonego rozwoju. Zgodnie z tą koncepcją nadrzędnym celem wzrostu i rozwoju gospodarczego jest trwała poprawa jakości życia, biorąc przede wszystkim pod uwagę równomierny rozkład przestrzenny.

Z historycznego punktu widzenia zainteresowanie przyczynami zróżnicowanego poziomu życia społeczeństw poszczególnych krajów i regionów towarzyszy wielu badaniom naukowym od dawna. Zanim A. Smith opublikował w 1776 r. swoją książkę „Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów”, od której datujemy początek ekonomii klasycznej, wielu myślicieli próbowało zidentyfikować główne czynniki bogacenia się poszczególnych krajów. Dyskusję nad stabilnością wzrostu gospodarczego prowadzili merkantyliści w okresie wielkich odkryć geograficznych i rozwoju instytucji związanej z handlem międzynarodowym. Większość z nich twierdziła, że większe oszczędności są korzystne dla gospodarki, trzeba jednak przyznać, że niektórzy, zwłaszcza w konsumpcji dóbr luksusowych, upatrywali możliwości ożywienia gospodarczego. Merkantyliści podkreślali znaczenie handlu między narodami dla powiększenia „potęgi i bogactwa narodów”, a także odpowiedniej polityki w zakresie cel, służącej stymulowaniu gospodarki. Fizjokraci z kolei podkreślali, że rolnictwo jest źródłem czystego produktu (jedynie rolnictwo może tworzyć nadwyżkę jako wynik produktywności natury), a polityka *laissez fair*, która prowadzi do korzystnych zmian w rolnictwie spowoduje wzrost gospodarczy.

Przedstawiciele ekonomii klasycznej, przede wszystkim A. Smith, T. Malthus, D. Ricardo, zajmowali się problematyką wzrostu gospodarczego w sposób

bardziej systematyczny: *Smith doszedł do wniosku, że postęp gospodarczy zależy od wielkości efektywności siły roboczej, od ilości i jakości bogactw naturalnych, od struktury instytucjonalnej i od rozmiarów akumulacji kapitału, którą uważał za zasadniczy wyznacznik rozwoju gospodarczego* (Landreth, Colander, 1998, s. 206-207). Akumulacja kapitału dokonuje się według niego głównie dzięki większym oszczędnościom, które są źródłem dóbr inwestycyjnych. Zarówno dla A. Smitha jak i dla D. Ricardo wzrost gospodarczy był zapewniony przez podaż pracy, kapitału i zasobów naturalnych. Dodatkowo, stabilność wzrostu gospodarczego wg D. Ricardo gwarantuje prawo Saya, zgodnie z którym system kapitalistyczny może osiągnąć pełne zatrudnienie zasobów i stabilną stopę wzrostu gospodarczego. D. Ricardo stworzył model powiązań pomiędzy bogactwem narodów a pracownikami, kapitalistami i właścicielami ziemskimi. W swojej koncepcji zaadaptował pewną część teorii R. Malthusa, zgodnie z którą ludność wykazuje tendencje do szybszego wzrostu niż podaż żywności i to jest przyczyną ubóstwa i nędzy. Pozwoliło mu to na sformułowanie warunku równowagi długookresowej, w której siła robocza jest wynagradzana na poziomie minimum egzystencji. Jeżeli pod wpływem akumulacji kapitału wzrosną płace realne, wówczas wzrośnie liczba ludności, co doprowadzi do spadku płac do poziomu równowagi (minimum egzystencji). Zatem pracownicy o niskich dochodach skazani są w dłuższym okresie na pracę za minimalne wynagrodzenie. Spór D. Ricardo z T. Maltusem dotyczył możliwości pełnego wykorzystania zasobów w gospodarce. T. Malthus podkreślał konieczność uwzględnienia także strony popytowej w analizie wzrostu gospodarczego – twierdził, że przyczyną stagnacji gospodarczej może być brak popytu, a nadmierny wzrost oszczędności i inwestycji może prowadzić według niego do spowolnienia gospodarczego. Systematyczna konstrukcja teoretyczna uwzględniająca kluczową rolę popytu w procesach wzrostu gospodarczego została rozwinięta ponad sto lat później przez J.M. Keynesa. Dominacja D. Ricardo i jego zwolenników, zwłaszcza w zakresie makrostabilności gospodarki była tak wyraźna, że uwaga ekonomistów przez następne dekady

była raczej skoncentrowana na kwestiach mikroekonomicznych wyjaśniających alokację i podział rzadkich zasobów. Nowe narzędzia analityczne, zwłaszcza „rewolucja marginalistyczna”, zdominowały na wiele lat myśl ekonomiczną. Całościowe spojrzenie na gospodarkę ograniczało się w większości do wyjaśnienia czynników kształtujących ceny. O poziomie działalności gospodarczej i stopie wzrostu decydowały siły realne, a polityka leseferystyczna miała zapewniać pełne wykorzystanie zasobów. Trzeba jednak zaznaczyć, że pojawiały się także prace, które dawały początek systematycznej analizie przyczyn fluktuacji działalności gospodarczej (np. C. Jugłara, M. Tuhan-Baranowskiego, F. Hayeka). Prowadzono analizy nad przyczynami cykli koniunkturalnych (w większości dotyczyły one krótkiego i średniego okresu), wierząc wciąż w samoorganizację gospodarki rynkowej i równowagę długookresową zapewniającą pełne zatrudnienie. Nowe światło na problemy wzrostu gospodarczego rzucił Wielki Kryzys (1929-1933) i narodziny nurtu keynesowskiego. Nowe spojrzenie na gospodarkę, a przede wszystkim przekonanie, że system gospodarczy jest ze swej istoty niestabilny, a także brak wiary, że rynek jest w stanie automatycznie zapewnić pełne wykorzystanie czynników wytwórczych sprawiły, że pojawiły się koncepcje konieczności stosowania polityki fiskalnej i monetarnej dla ustabilizowania gospodarki i zapewnienia zarówno wysokiego zatrudnienia, jak i wysokiego tempa wzrostu gospodarczego.

Przełomowym wydarzeniem było zaprezentowanie w 1956 roku przez R. Solowa neoklasycznego modelu wzrostu, który dla wielu ekonomistów jest pierwszym systematycznym ujęciem tego zjawiska i stanowi punkt wyjścia w teorii wzrostu gospodarczego. Z modelu R. Solowa wynika, że przyczyną nieustannego wzrostu gospodarczego jest egzogeniczny postęp technologiczny. Model R. Solowa, uzasadniający pozytywną wizję rozwoju gospodarczego, dawał nadzieję na podobną ścieżkę wzrostu dla większości krajów świata oraz na możliwość osiągnięcia poziomu życia najbogatszych krajów przez wbudowaną ideę konwergencji. Główne czynniki wzrostu gospodarczego w modelu Solowa, tzn.

akumulacja kapitału i postęp techniczny w otwartych gospodarkach nie powinny napotykać poważnych barier. Jeżeli nawet oszczędności krajowe jako źródło inwestycji byłyby na niskim poziomie, to inwestycje mogą być finansowane przez kapitał zagraniczny poszukujący wyższych stóp zwrotu. Podobnie transfer wiedzy, który w warunkach globalizacji wydawał się niczym nieograniczony i nieunikniony. Na tej podstawie zbudowano hipotezę konwergencji, zgodnie z którą niski poziom wzrostu gospodarczego oznacza szybsze tempo wzrostu w kolejnych latach. Konwergencję utożsamiano przede wszystkim z tempem wzrostu PKB i poziomem wybranych agregatów ekonomicznych.

Rzeczywistość okazała się inna – zasada szybszego niż przeciętny wzrost gospodarczy w krajach uboższych działała incydentalnie. Jeżeli wyrównywał się poziom życia, to w krajach, które tworzą „kluby konwergencji”. Większość ubogich krajów pozostawała w pułapkach wzrostu (niskie PKB *per capita* i niskie tempo wzrostu gospodarczego). Obserwowano coraz większe zróżnicowanie pod względem zamożności i w konsekwencji wielkie procesy migracyjne na świecie.

Dlatego powstała nowa koncepcja wzrostu i próby wyjścia poza model Solowa, które polegały na „endogenizacji” niektórych czynników wzrostu i wprowadzeniu do analizy kapitału ludzkiego.

W nowych modelach wzrostu zaczęto traktować postęp techniczny jako zmienną endogeniczną. Zauważono, że „kontinuum różnych rodzajów wiedzy” decyduje o postępie technicznym. D. Romer zwrócił szczególną uwagę na cztery czynniki, które mają wpływ na model akumulacji wiedzy i wzrostu: popieranie podstawowych badań naukowych, prywatne bodźce do działalności badawczo-rozwojowej i innowacji, alternatywne możliwości dla utalentowanych jednostek i uczenie się przez praktykę. Wywołują one oczywiście różnego rodzaju efekty zewnętrzne (Romer, 2000, s. 132-140). Wiedza dotycząca wielu aspektów postępu technologicznego staje się pręcej czy później dobrem powszechnie dostępnym, może być wielokrotnie wykorzystywana bez większych kosztów. Rozprzestrzenianie się wiedzy (w sposób legalny i nielegalny) i, co z tym związane,

tworzenie innowacji, wywołuje pozytywne efekty zewnętrzne (wzrost produktywności czynników wytwórczych możemy osiągnąć np. dzięki pracy w otoczeniu wysoko wykwalifikowanych specjalistów). Wzrost nakładów na badania i rozwój prowadzi do powstawania i rozprzestrzeniania się innowacji produktowych, procesowych, komunikacyjnych i strategicznych, co w konsekwencji wiąże się ze wzmożoną aktywnością gospodarczą. Czasami przełomowe wynalazki wywołują „fale innowacji” trwające kilka lat, przemieszczające się do innych krajów z pewnym opóźnieniem czasowym.

W tym kontekście warto zauważyć, że w ramach różnych nurtów w ekonomii zwrócono ponownie uwagę na teorię innowacji J. Schumpetera, która służyła także do wyjaśnienia cykli koniunkturalnych i procesów wzrostu gospodarczego. Przyczynami cykliczności w gospodarce są według J. Schumpetera innowacje – różne typy innowacji wywołują zmiany o różnej częstotliwości (innowacje epokowe wywołują długie fale). Powszechnie znana triada Schumpetera, czyli sekwencja *wynalazek – innowacja – imitacja* ma kluczowe znaczenie dla „falowania gospodarki”. Przy czym masowe imitacje wynalazków mają decydujący wpływ na poprawę koniunktury. Fazy cyklu tworzą pewien mechanizm – rozkwit „przepowiada kryzys”, a depresja przygotowuje ścieżkę wzrostu dla innowacyjnych, dobrze zarządzanych przedsiębiorstw. Główną rolę w cyklu koniunkturalnym odgrywają przedsiębiorcy – indywidualności podejmujący ryzyko i wprowadzający innowacje. Liderzy innowacyjności stanowią źródło wzrostu gospodarczego, oni uruchamiają falę naśladownictwa w biznesie. W swojej koncepcji cyklu koniunkturalnego wyróżnia on innowacje, które wywołują nakładające się na siebie fale: krótkie (3–4-letnie, cykle Kitchina), średnie (7–12 lat, cykle Juglara) i długie (ponad 50 lat, cykle Kondratiewa). J. Schumpeter podkreślał już wtedy, że otoczenie instytucjonalne odgrywa ważną rolę w procesie wzrostu gospodarczego – własność prywatna, polityka sprzyjająca wolności gospodarowania, ale także czynnik kulturowy i społeczny.

Na początku lat 80. ubiegłego wieku powstaje koncepcja realnego cyklu koniunkturalnego, która łączy teorię wzrostu gospodarczego z teorią cyklu koniunkturalnego oraz nawiązuje do modelu równowagi ogólnej L. Walrasa. Termin „realny cykl koniunkturalny” wprowadzili do ekonomii J.B. Long i C.I. Plosser (1983), którzy podkreślali rolę cykli powstających w wyniku zmian w technologii. Pierwszy empiryczny model stworzyli F.E. Kydland i E.C. Prescott (Nagroda Nobla w 2004 roku). Zwrócili oni uwagę, że szoki podażowe, spowodowane przede wszystkim wprowadzaniem innowacji, wywołują wahania zagregowanego produktu i zatrudnienia. Chociaż zwolennicy koncepcji realnego cyklu koniunkturalnego nie zdołali przekonać większości ekonomistów, to ich prace stały się inspiracją do opracowania nowych modeli makroekonomicznych.

Ponadto w nowych modelach wzrostu kapitał zaczęto traktować nieco szerzej – pojawia się idea kluczowej roli kapitału ludzkiego i komplementarności kapitału fizycznego i kapitału ludzkiego w procesach wzrostu gospodarczego. Teoretyczne podstawy wykorzystania kapitału ludzkiego w ekonomii stworzył laureat Nagrody Nobla z ekonomii G. Becker (1960). Kilka lat później pisał: *Ponieważ kapitał ludzki oznacza wiedzę i umiejętności, a rozwój gospodarczy zależy od postępów w wiedzy technologicznej i naukowej, to rozwój przypuszczalnie uzależniony jest od akumulacji kapitału ludzkiego* (Becker et al., 1990, s. 1). Ważne okazały się także prace T.W. Schultza (Schultz, 1960), a zwłaszcza R. Denisona (Denison, 1985), który zauważył, że wzrost liczby lat nauki szkolnej w latach 1929-1982 wyjaśnia około 25% wzrostu dochodu *per capita*.

Nowe modele wzrostu przyjmowały założenie, że jakość kapitału ludzkiego decyduje w znacznej mierze o asymilacji i efektywności postępu technicznego. Kapitał ludzki, który w pewnym uproszczeniu obejmuje kwalifikacje uzyskane zarówno w wyniku procesu systematycznego kształcenia, jak i zdobyte doświadczenie w trakcie pracy wyjaśnia nam do pewnego stopnia różnice w produktywności czynników wytwórczych. W konsekwencji przyjmowano w ramach nowej

teorii wzrostu założenie, że praca nie jest homogenicznym czynnikiem wytwórczym i zaczęto uwzględniać jej jakość. Wówczas okazało się, że łatwiej jest wyjaśnić różnice w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego pomiędzy poszczególnymi regionami i krajami.

W tym kontekście, zwłaszcza dla wielu zwolenników tego nurtu, bardzo ważne okazywało się instytucjonalne wsparcie dla systemu edukacji i systemu opieki zdrowotnej – aby zwiększyć jakość kapitału ludzkiego (mierzoną np. przeciętną liczbą lat spędzonych w szkole czy przeciętnym dalszym trwaniem życia), co w konsekwencji oznacza większą produktywność. Podobnie wspieranie prac badawczo-rozwojowych może być ważnym akceleratorem wzrostu gospodarczego. Tworzenie wiedzy w powszechnym przekonaniu to źródło trwającego bez końca wzrostu gospodarczego. Dlatego instytucje rządowe i samorządowe powinny nie tylko tworzyć i subsydiować ośrodki naukowo-badawcze, ale także ustanawiać prawo ochrony własności intelektualnej (patenty, znaki towarowe, prawa autorskie, wzory użytkowe itp.). Przede wszystkim po to, aby motywować zaangażowanych twórców, wynalazczych przedsiębiorców do tworzenia wiedzy i inwestowania w wiedzę. Chociaż te prawa ograniczają powszechne możliwości wykorzystania tej wiedzy (monopol wynalazcy i zyski monopolistyczne), to w dłuższej perspektywie, ze względu na ogromny postęp, *per saldo*, społeczeństwa są beneficjentami tego rodzaju polityki. Zatem inwestowanie w kapitał ludzki, wspieranie badań naukowych, a także odpowiednia polityka w zakresie własności intelektualnej bezpośrednio przyczyniają się do powstawania i rozprzestrzeniania się wiedzy i innowacji. Sprzyja temu także otwarta gospodarka i swoboda handlu.

*Modele endogenicznego wzrostu wyjaśniają, iż kapitał ludzki posiada silniejszy wpływ na tempo wzrostu i jego konwergencję w średnim i długim okresie aniżeli zasób kapitału fizycznego (Caballe, Santos, 1993; Galor, Moav, 2004). Kapitał ludzki wpływa na gospodarkę w sposób bezpośredni, tj. na tempo wzrostu*

gospodarczego (efekt poziomu) oraz pośrednio poprzez akumulację innych czynników wzrostu, tj. kapitału fizycznego i postępu technicznego (efekt skali), (Rogers, 2003). Zidentyfikowano także istotną rolę tego czynnika w: wyjaśnianiu nierówności dochodowych (zarówno w procesie dojścia, jak i poruszania się po ścieżce zrównoważonego wzrostu) (Benabou, 1996; de la Croix, Doepke, 2003; Fernandez, Rogerson, 1998, 2003), pogłębianiu sektora finansowego i rynku kredytowego (Barro, Sala-i-Martin, 2004), umiędzynarodowieniu gospodarki krajowej i napływie bezpośrednich inwestycji zagranicznych (Young, 1995), a także kształtowaniu polityki fiskalnej poprzez ustalanie obciążeń podatkowych oraz poziomu i struktury wydatków publicznych (Rebelo, 1991; za: Jabłoński, 2008, s. 28).

W ekonomii powstało wiele modeli, które przypisywały ważną rolę kapitałowi ludzkiemu w procesie długookresowego wzrostu gospodarczego (np.: Romer, 1986; Lucas, 1988; Murphy, Shleifer, Vishny, 1991; Hall, Jones, 1999; Klenow, Rodriguez-Clare, 1997; Hendricks, 2002).

Wprowadzane na podstawie nowych modeli wzrostu programy pomocowe dla krajów i regionów ubogich, w nadziei na skuteczne odrabianie dystansu rozwojowego, wciąż nie przyniosły spodziewanych rezultatów. Bardzo sugestywnie na temat możliwości wykorzystania nowych modeli do odrabiania dystansu rozwojowego krajów i regionów wypowiedział się P. Krugman, noblista z 2008 roku, twierdząc, że pomimo nowej teorii wzrostu powody, dla których niektóre kraje rozwijają się z większym powodzeniem niż inne, pozostają nadal dość tajemnicze, a większość dyskusji kończy się, jak już dawno temu zauważył R. Solow: „płomieniem amatorskiej socjologii”. W nowej teorii wzrostu jest, jak podkreślał P. Krugman: *zbyt wiele założeń dotyczących tego, jak niemierzalne rzeczy wpływają na inne niemierzalne rzeczy*<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> The New York Times 18 sierpnia 2013, The New Growth Fizzle.

W ekonomii poszukiwano innych przyczyn, które w istotny sposób wpływają na wzrost ogólnej produktywności. Zaczęła się rozwijać instytucjonalna teoria rozwoju gospodarczego. Instytucjonaliści postrzegają rozwój: *w większym stopniu jako złożony proces kulturowy niż jako stabilny system wzajemnie równoważących się sił regulowanych przez samokorygujący się mechanizm rynkowy* (Street, 1987, s. 1861-1887; za: Jabłoński, 2008, s. 29). Stąd rozbudowywano modele w oparciu o zasoby kapitału publicznego – infrastrukturę publiczną i infrastrukturę społeczną. Szczególną rolę odgrywała infrastruktura społeczna, która odnosi się do tych instytucji, które mają zapewnić funkcjonowanie społeczeństw w obszarach gospodarczych, edukacyjnych, zdrowotnych, kulturowych, społecznych itp. Obejmuje zarówno aktywa fizyczne, takie jak wysoko wyspecjalizowane budynki i sprzęt, jak i niefizyczne zasoby, takie jak komunikacja, zbiór zasad i przepisów dotyczących różnych systemów (system finansowy, system edukacji, system opieki zdrowotnej, system rządowy, organy ścigania i służby ratunkowe itp.). Dotyczy to także skuteczności systemu sądownictwa, systemu prawnego gwarantującego prawa własności (szczególnie istotne dla inwestorów, którzy ponoszą zawsze ryzyko związane z przyszłymi korzyściami), prawa człowieka (zwłaszcza wolność zrzeszania się, ochrona przed przemocą, prawo do składania wniosków, petycji, skarg, dostęp do informacji o działaniach władz i osób publicznych, równy dostęp do służby publicznej), a także przejrzystości działania administracji rządowej i samorządowej.

Przyczyn niedorozwoju niektórych krajów zaczęto upatrywać w zróżnicowaniu w zakresie kapitału społecznego. Kapitał społeczny wynika ze specyficznych form relacji międzyludzkich, które mają swoje uwarunkowania historyczne, oraz kulturowe i zwykle charakterystyczne są dla jakiegoś terytorium, na którym funkcjonują. Obejmuje on także nieformalne instytucje społeczne. Rozpoczęła się zatem dominacja ekonomii instytucjonalnej w interpretowaniu procesów rozwoju społeczno-gospodarczego i tym samym konwergencji krajów i regionów.

## 1.2. Rozwój oparty na wiedzy

### 1.2.1. Społeczeństwo informacyjne i gospodarka oparta na wiedzy

Pojęcie wiedzy jest przedmiotem ciągłych rozważań na gruncie wielu nauk. Począwszy od teorii poznania w filozofii, przez psychologię, socjologię, ekonomię czy religię. W ekonomii często wiedzę traktuje się jako zdolność do efektywnego wykorzystania informacji, a więc zdolność do efektywnego działania.

#### ✓ Informacja i wiedza

Aktywność informacyjna podmiotów (zaopatrywanie się w informację i przekazywanie informacji) wynika zazwyczaj z niepełnej wiedzy na temat okoliczności związanych z podejmowaniem decyzji. W literaturze ekonomicznej rozróżnienie pomiędzy informacją i wiedzą bywa niejednoznaczne – S. Forlicz proponuje następujące rozróżnienie tych pojęć: informacja jest rozumiana jako strumień danych docierających do podmiotu, natomiast wiedza to zbiór (zasób) zgromadzonych przez podmiot danych o otaczającym nas świecie (Forlicz, 2001, s. 48-51; Forlicz, 2008, s. 13-14)<sup>8</sup>. Warto podkreślić, że informacja to szczególny rodzaj dobra, którego wartością użytkową jest zmniejszenie niepewności i wypełnienie potencjalnej funkcji podstawowego zasobu w odniesieniu do wiedzy. Natomiast wiedza jest pochodną informacji zestawionych wraz z doświadczeniem i kontekstem. Nie każda informacja jest lub może stać się wiedzą, ale cała wiedza jest informacją (por. Żelazny, 2015, s. 81).

---

<sup>8</sup> Można oczywiście dokonywać dalszych uszczegółowień i wyodrębnić informację typu-wiadomość (w trakcie komunikowania się pomiędzy świadomymi podmiotami), typu-nowina (*news*), kiedy nie ma interpersonalnej komunikacji, ale przepływ danych następuje na skutek procesów poznawczych, np. badania w poszukiwaniu nowych technologii. Wreszcie możemy wyróżnić informację typu-sygnal, czyli informację niewyrażoną w zdaniach języka naturalnego, np. mimika twarzy przy przekazywaniu informacji czy odpowiedni strój. Znany jest tajemniczy sposób wypowiedziania się Alana Greenspена, szefa amerykańskiego banku centralnego, który określany był często mianem *greenspeaku*, kiedy to inwestorzy giełdowi i ekonomiści, obserwując mimikę jego twarzy, zastanawiali się, co szef Fed'u tak naprawdę miał na myśli, wygłaszając oświadczenia.

Ograniczając się do zasobowego ujęcia, możemy dokonać klasyfikacji wiedzy według różnych kryteriów, np. przedmiotu wiedzy, wymiaru wiedzy, charakteru wiedzy, sposobu pozyskiwania wiedzy, poziomu i formy wiedzy. Dlatego gdy rozpatrujemy proces uczenia się, to warto odwołać się do kryterium podziału wiedzy ze względu na jej charakter, zgodnie z którym wyróżniamy wiedzę jawną, domniemaną i ukrytą. Wiedza domniemana staje się dostępna za pośrednictwem pytań i dyskusji, zwłaszcza w wyniku komunikacji nieformalnej. Wiedzę ukrytą zdobywamy w wyniku wspólnej pracy, wspólnych doświadczeń, pewnych specyficznych rutynowych zachowań charakterystycznych dla danych organizacji (por. Jamka, 2011, s. 170-171). Warto podkreślić, że w pracach dotyczących rozwoju regionalnego i lokalnego eksponuje się często koncepcje regionu uczącego się, w której istotną rolę przywiązuje się do wiedzy ukrytej.

W ekonomii podejmowane są próby systematyzowania nurtów badawczych w dziedzinie informacji i wiedzy. Możemy wyodrębnić cztery obszary badawcze, które związane są z informacją (por. Gola, 2016):

- ekonomikę informacji – gdy głównym polem badawczym jest proces informacyjny, a badania dotyczą przede wszystkim ekonomiczno-społecznej nadbudowy dla informatyki gospodarczej (Oleński, 2000, 2001, 2003);
- ekonomię gospodarki informacyjnej – gdy głównym polem badawczym jest sektor czy rynek informacyjny w społeczeństwie informacyjnym – zarówno podejście deskryptywne, jak i normatywne (Oleński, 2000, Dziuba 2000, Goliński, 1998, 2005);
- infonomikę – gdy polem badawczym jest analiza odbiorców informacji – procesów absorpcji przez nich informacji, czy też analiza wartości informacji dla uczestnika rynku informacyjnego, w tym przedsiębiorstw (Laney, 2012; Czekał, Ćwiklicki, 2009; Heyer, 1997; Soete, 2002);

- ekonomię informacji niedoskonałej – gdy polem badawczym są modele zachowania podmiotów rynkowych i równowaga rynkowa w warunkach niedoskonałej informacji, jak również propozycje instytucjonalnego przezwyciężenia tych niedoskonałości (Forlicz, 2008, s. 42-70; Cierpiał-Wolan, 2002, s. 20-24).

W literaturze ekonomicznej możemy znaleźć dwa podejścia do koncepcji ekonomiki wiedzy. Bardziej restrykcyjne, które koncentruje się na tworzeniu i zdobywaniu wiedzy, edukacji, a także procesach uczenia się, odnoszących się również do szerokiego zakresu praktycznych kompetencji, jak i samej zdolności uczenia się. W ramach tego nurtu badane są także zależności pomiędzy wymienionymi wyżej elementami a procesami wzrostu gospodarczego. Szersza koncepcja włączała do ekonomiki wiedzy także takie zagadnienia ekonomiki informacji, jak: niepewność i ryzyko, niedoskonałe informacje, asymetria informacji, komponent dotyczący oczekiwań, teorię podejmowania decyzji (m.in. Machlup, Mansfield, 1984; Garrouste, 2001; Foray, 2004, s. 2-6).

#### ✓ **Struktura hierarchiczna wiedzy**

W dyscyplinach naukowych zajmujących się od wielu lat informacją i wiedzą eksponuje się podejście hierarchicznego związku pomiędzy danymi, informacjami, wiedzą i mądrością (piramida DIKW). W tym podejściu podkreśla się, że tworzenie wiedzy jest rezultatem pewnego procesu, w którym analiza informacji i jej interpretacja zależy od wielu czynników indywidualnych (takich jak moralność, religia, sytuacja rodzinna, zwyczaje), czynników wynikających z funkcjonowania w pewnych zespołach (przynależność do grup formalnych i nieformalnych, etyka i kultura organizacji itp.), a także czynników zewnętrznych (poziom rozwoju społeczno-gospodarczego i kultura w wymiarze lokalnym, regionalnym czy krajowym, sytuacja polityczna itp.). Dlatego też, te same dane i informacje prowadzą często do różnych poziomów wiedzy.

Mądrość oznacza refleksję nad posiadaną wiedzą, obejmującą także wielowariantowość rozwiązań czy zmiany własnych decyzji (por. Jamka, 2011, s. 172)<sup>9</sup>.

Zatem wiedza to jedynie pewien potencjał, który może być wykorzystany. Efektywność wykorzystania wiedzy zależy bez wątpienia od odpowiednich metod zarządzania wiedzą<sup>10</sup> – jak już podkreślano, jednego z kluczowych warunków skuteczności działania na rzecz wzrostu gospodarczego.

Jest to szczególnie ważne w dzisiejszych czasach, kiedy zasoby informacyjne, którymi dysponuje człowiek podwajają się w okresach krótszych niż jeden rok. Pomimo ogromnego postępu technologicznego w zakresie gromadzenia, przetwarzania i przekazywania informacji, osoby fizyczne, gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, jednostki lokalne, regionalne i państwa stają przed problemem związanym z efektywnym wykorzystaniem ogromnej ilości informacji.

Każdy system zarządzania wiedzą obejmuje ludzi (którzy powinni nie tylko się uczyć, ale przede wszystkim dzielić się wiedzą), technologie i procesy gromadzenia, przetwarzania, przekazywania informacji i wiedzy. Specjaliści w zakresie zarządzania wiedzą, zwłaszcza zajmujący się efektywnością jej przepływów, podkreślają duże znaczenie budowania odpowiedniego klimatu współpracy, a także sieci powiązań i zaufania, co odnosi się bezpośrednio do koncepcji kapitału społecznego (por. Jamka, 2011, s. 171-176).

Jeżeli wiedza oznacza zdolność do efektywnego i twórczego działania, to mechanizmy zarządzania wiedzą stają się kluczowe nie tylko w skali przedsiębiorstwa. Dlatego potrzebne są strategie zarządzania wiedzą także w skali makro- i mezoekonomicznej, zwłaszcza w odniesieniu do edukacji, prac badawczo-rozwo-

---

<sup>9</sup> Warto także zaznaczyć, że hierarchiczny model DIKW ma wielu krytyków, przede wszystkim ze względu na semantyczne różnice pomiędzy pojęciami, np. F. Martin (2009); C. Zins (2007).

<sup>10</sup> Istnieje wiele modeli zarządzania wiedzą, chociaż brakuje jednolitej i powszechnie akceptowanej koncepcji (Jamka, 2011, s. 176-188).

jowych i własności intelektualnej. W tym kontekście niezwykle ważną rolę odgrywa funkcjonowanie instytucji, które powinny koordynować procesy tworzenia i wykorzystania wiedzy, przede wszystkim po to, aby wiedza była dobrem publicznym<sup>11</sup>. Zatem tempo transformacji w kierunku gospodarki opartej na wiedzy jest wynikiem długotrwałych, skoordynowanych inwestycji w wiedzę (zwłaszcza stały wzrost wydatków na badania i rozwój oraz edukację), a także rewolucji technologicznej, która zmienia nie tylko procesy zbierania, przetwarzania, ale także sposób przekazywania informacji i wiedzy.

Pomimo tego że wielu badaczy i praktyków często odwołuje się do gospodarki opartej na wiedzy, wydaje się, że jest wciąż wiele aspektów, które wymagają wyjaśnienia tego, jak wiedza różni się od konwencjonalnych zasobów gospodarczych i jak wpływa na funkcjonowanie przestrzeni ekonomicznej.

#### ✓ **Spółeczeństwo informacyjne – gospodarka oparta na wiedzy – społeczeństwo wiedzy**

Badaniem wpływu technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (ICT) na różne aspekty otaczającej nas rzeczywistości (społeczny, gospodarczy, kulturowy itp.) zajmowano się już w latach 60. poprzedniego stulecia. W 1963 roku po raz pierwszy Tadao Umesao użył kluczowego terminu – społeczeństwo informacyjne, związanego z tym obszarem aktywności badawczej. Chociaż, jak podkreśla M. Goliński, pierwszeństwo przypisuje się temu autorowi, co nie jest bezsporne, bowiem miał on licznych prekursorów, takich jak: H. Innis, W. Rostow, M. McLuhan czy D. Bell (Goliński, 2018, s. 178). Od tego czasu pojawiło się wiele definicji społeczeństwa informacyjnego, wciąż jedną z powszechnie używanych i uniwersalnych jest ta, którą sformułowano ponad 20 lat temu w raporcie przygotowanym przez IBM i Community Development Foundation: *Spółeczeństwo informacyjne charakteryzuje się wysokim stopniem korzystania*

---

<sup>11</sup> Szerzej na temat instytucjonalnych mechanizmów, które muszą być spełnione, aby wiedzę można było traktować jako dobro publiczne (Foray, 2004, s. 113-129).

*z informacji w życiu codziennym przez większość obywateli, organizacji i miejsc pracy; użytkowaniem jednorodnej lub kompatybilnej technologii informacyjnej na użytek własny, społeczny, edukacji i działalności zawodowej; umiejętnością przekazywania, odbierania, a także szybkiej wymiany danych cyfrowych bez względu na odległość* (The Net Result: Social Inclusion in the Information Society, 1997, s. 3).

W literaturze poświęconej temu zagadnieniu nie istnieje jedna powszechnie akceptowana definicja społeczeństwa informacyjnego, a pojawiają się opracowania, które analizują nie kilka, a nawet dziesiątki definicji tego pojęcia (np. Nowak, 2008, s. 25-33). Stąd powstają typologie koncepcji społeczeństwa informacyjnego (Goliński, 2011, s. 120-123).

Współczesne podejście do społeczeństwa informacyjnego wyraźnie akcentuje wieloaspektowość tego pojęcia. F. Webster podkreśla, że możliwych jest pięć definicji społeczeństwa informacyjnego, w zależności od przyjętego kryterium: technologicznego, ekonomicznego, zawodowego, przestrzennego i kulturowego (Webster, 2006, s. 8-20).

Technologie informacyjno-komunikacyjne w wymiarze ekonomicznym mają przede wszystkim wpływ na koszty transakcyjne zarówno w odniesieniu do przedsiębiorstw jak też gospodarstw domowych, na wzorce konsumpcji, na synchronizację podaży z informacyjnym strumieniem popytu, na strukturę organizacyjną przedsiębiorstw, na pozycję konkurencyjną przedsiębiorstw na rynku, mają także wpływ na strukturę rodzajów prowadzonej działalności gospodarczej oraz na proces powstawania i upadłości firm. D. Dziuba twierdzi, że *technologia IT stworzyła obecnie jakościowo inne możliwości dostępu do informacji, zmieniając warunki procesów podejmowania decyzji i prowadząc do zjawiska nazywanego skróceniem czasu ekonomicznego. Skracanie czasu ekonomicznego umożliwia znaczne przyspieszanie procesów ekonomicznych* (Dziuba, 2011, s. 352). Podkreśla także znaczenie nowych technologii w sferze administracji publicznej.

W ramach podejścia ekonomicznego F. Machlup i M. Porat próbowali zidentyfikować i dokonać klasyfikacji działalności informacyjnej w gospodarce, aby na tej podstawie szacować udział „sektorów informacyjnych” w Produkcie Narodowym Brutto USA. Sektor informacyjny pierwotny obejmował wyłącznie producentów dóbr i usług informacyjnych, natomiast sektor wtórny, trudniejszy do identyfikacji i wyceny, obejmował działania związane z produkowaniem, przetwarzaniem oraz analizą informacji w pozostałych przedsiębiorstwach i instytucjach. Tego typu podejście pozwoliło M. Poratowi sformułować ponad 40 lat temu tezę, że gospodarkę Stanów Zjednoczonych można nazwać informacyjną. Zatem M. Porat wykorzystał całkowitą wartość dodaną pierwotnego i wtórnego sektora informacyjnego w relacji do PNB jako wskaźnik gospodarki informacyjnej. Co więcej, to kryterium pozwoliło nazwać Amerykanów społeczeństwem informacyjnym (Porat, 1978, s. 32). Późniejsze próby pomiaru gospodarki informacyjnej wykorzystywały metodykę stworzoną przez F. Machlupa i M. Porata.

Wymiar technologiczny jest najbardziej oczywisty, choć definicja społeczeństwa informacyjnego z punktu widzenia tego kryterium nie jest wcale prosta. W historii ludzkości wielkie wynalazki, które doprowadzały do systemowych zmian społecznych, skłaniały wielokrotnie badaczy do tworzenia nowych definicji. Dobrym przykładem jest rewolucja przemysłowa (związana z mechanizacją i wynalezieniem maszyny parowej, elektryczności, silnika spalinowego, wprowadzeniem linii montażowych itp.) i nazwa społeczeństwo przemysłowe (industrialne). W konsekwencji obserwowaliśmy ogromne zmiany struktury społecznej, przede wszystkim mniejszą liczbę osób zatrudnionych w rolnictwie, i dominującą rolę przemysłu, ogromną skalę migracji i zmianę stylu życia milionów ludzi.

W dzisiejszych czasach tempo wdrażania innowacji technologicznych jest niespotykane w historii ludzkości. Dotyczy to zwłaszcza technologii informacyjno-telekomunikacyjnych, co z łatwością może posłużyć jako kryterium pojawienia się nowego społeczeństwa. Twierdzenie, że zmiany społeczne są zdeterminowane przede wszystkim przez rewolucje technologiczne jest nadmiernym uproszczeniem. Raczej możemy mówić, że w społeczeństwie informacyjnym

występuje ogromna skala przenikania technologii do tkanki społecznej – jest to bardzo ważna siła napędowa rozwoju społeczeństw. Zatem nie nowy rodzaj społeczeństwa, a raczej cecha odnosząca się do dominującej technologii.

Kolejne kryterium wyodrębniania społeczeństwa informacyjnego kładzie nacisk na strukturę zawodów. Od wielu lat produkcja bogactwa nie pochodzi z wysiłku fizycznego, ale z *pomysłów, wiedzy, umiejętności, talentu i kreatywności* (Leadbeater, 1999, s. 18). Ponieważ największą grupę zawodową tworzą pracownicy zajmujący się tworzeniem i wykorzystywaniem informacji, stąd możemy na tej podstawie zdefiniować społeczeństwa jako informacyjne w wielu krajach. O ile kryterium ilościowe jest dość oczywiste (choć szacunki napotykają problemy klasyfikacyjne, podobne jak w przypadku kryterium technologicznego), to pojawia się także w tym podejściu aspekt jakościowy. Według H. Perkina i A. Gouldnera w strukturze społecznej rośnie rola dobrze wykształconych ekspertów, wśród których możemy wyodrębnić dwie grupy: inteligencję techniczną zwykle konformistyczną, a także bardziej krytycznych i radykalnych intelektualistów humanistycznych. To oni kreują rzeczywistość i decydują o przyszłych kierunkach zmian w społeczeństwie (Webster, 2006, s. 16-17).

Przestrzenne kryterium wyodrębniania społeczeństwa informacyjnego kładzie nacisk na sieci informacyjne. Warunkiem koniecznym istnienia „społeczeństwa sieciowego” jest oczywiście odpowiednia infrastruktura techniczna. W tym przypadku jest to podstawa do powstawania nowego typu relacji międzyludzkich. Społeczeństwo sieciowe oznacza zmianę ograniczeń związanych z organizacją czasu i przestrzeni. Dotyczy to nie tylko możliwości utrzymywania komunikacji i wymiany informacji w trybie rzeczywistym w przedsiębiorstwach oraz różnego rodzaju instytucjach publicznych i niepublicznych, co zmienia gruntownie organizację pracy, a także pozwala funkcjonować na globalnych rynkach. Nowe środowisko odnosi się również do zachowań gospodarstw domowych czy osób indywidualnych, które mogą skuteczniej zarządzać swoimi zasobami i swoim czasem. Dzięki cyberprzestrzeni, nowego typu przestrzeni społecznej, możemy

przylączyć się do sieci, co więcej, możemy także tworzyć sieci na niespotykaną dotychczas skalę.

Kryterium kulturowe wyodrębnienia społeczeństwa informacyjnego odwołuje się do faktu, że nowe środowisko informacyjne współczesnego człowieka w istotny sposób oddziałuje na wzory myślenia i zachowania<sup>12</sup>.

Żyjemy w społeczeństwach przeładowanych informacją, otoczeni przez przeróżne media emitujące często sprzeczne informacje, którymi zręcznie zarządzają czy wręcz manipulują. Często musimy dokonywać wyboru, stosując wiele kryteriów oceny szybko zmieniających się i różnorodnych informacji, które do nas docierają. Relatywizm prowadzi do niejednoznaczności. Jak podkreśla J. Baudrillard: *jest coraz więcej informacji i coraz mniej znaczeń* (Baudrillard, 1983, s. 95). Funkcjonując w takiej rzeczywistości, często zdając sobie sprawę z nieautentyczności znaczeń, bierzemy udział w tego typu zachowaniach – pewnego rodzaju grach, przyczyniając się do powstawania nowego rodzaju relacji społecznych<sup>13</sup>. W tego typu społeczeństwie informacyjnym mamy zatem *zbiór znaczeń, które są przekazywane, ale które nie mają znaczenia* (Poster, 1990, za: Webster, 2006). Bardzo trudno jest precyzyjnie zdefiniować i nadać wymierny charakter społeczeństwu informacyjnemu z punktu widzenia tego kryterium.

Brak powszechnie akceptowanej definicji wiąże się z problematyką pomiaru. Ilościowe monitorowanie społeczeństwa informacyjnego jest zagadnieniem wielowymiarowym i trudnym do mierzenia ze względu na ogromną dynamikę zmian. Nie sprzyja temu fakt, że badaniami zajmuje się wiele różnych instytucji (organizacje międzynarodowe, środowisko naukowe, firmy komercyjne, itp.), stosując różną metodykę. Nieostre granice zakresu badawczego po-

---

<sup>12</sup> Jeżeli odwołamy się tylko do tak wąskiego obszaru pojmowania kultury.

<sup>13</sup> Jak podkreśla F. Webster, ludzie bardzo chętnie biorą udział w tego typu spektaklach, z radością rozkoszując się sztucznością znaczeń, „żartobliwie” mieszają różne obrazy, aby pokazać, że nie mają one wyraźnego znaczenia, często znajdując „przyjemność” w parodii lub pastiszu (Webster, 2006, s. 20).

wodują, że pojawiają się w literaturze typologie wskaźników cząstkowych pomiaru społeczeństwa informacyjnego: ICT, nie-ICT, ilościowe, jakościowe, popytowe, podażowe, twarde, miękkie (Goliński, 2011, s. 156). Oczywiście podejmowane są próby standaryzacji wskaźników monitorujących, głównie przez organizacje międzynarodowe (np. OECD, Bank Światowy, Eurostat, Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny).

Prace nad rozwojem spójnego systemu statystyki społeczeństwa informacyjnego w aspekcie międzynarodowym zostały zapoczątkowane przez OECD<sup>14</sup> w 1997 roku. Warto przy tym podkreślić, że OECD w swoich wcześniejszych badaniach wykorzystywała przede wszystkim koncepcję M. Porata dla szacowania udziału gospodarki informacyjnej. Wypracowane koncepcje badań dotyczących ICT wyznaczyły standardy w tym zakresie dla wielu krajów świata. Ponadto w OECD wypracowano także model konceptualny obejmujący następujące obszary ICT: popytowy, podażowy, infrastrukturalny, produktowy, a także nowe rozwiązania, które umożliwiają innowacyjne technologie. Komplementarną częścią tego modelu jest zestaw wskaźników odnoszący się do każdego z tych obszarów, który uwzględnia także aspekt regionalny (por. OECD Guide, 2011, s. 12-14).

Statystyka społeczeństwa informacyjnego weszła również na stałe do Europejskiego Systemu Statystycznego od 2004 roku, bazując na jednolitych zestawach wskaźników dotyczących przedsiębiorstw, gospodarstw domowych czy poszczególnych członków gospodarstwa domowego, a także administracji publicznej.

Na podstawie dostępnych wskaźników cząstkowych od wielu lat konstruowane są miary syntetyczne. M. Goliński przedstawił podstawowe charakterystyki 18 wybranych indeksów złożonych, ocenił jakość wykorzystywanych danych,

---

<sup>14</sup> Kalendarium wydarzeń sięgające 1984 roku można znaleźć w: Goliński (2011), s. 152-153.

a także dokonał szczegółowej analizy dwóch wskaźników zagregowanych IDI (ICT Development Index) i NRI (Networked Readiness Index). Niejednoznaczna ocena przydatności tego typu mierników wynika przede wszystkim z subiektywnego doboru wskaźników cząstkowych i przypisywanych im wag, nawet w obrębie jednej metodyki. Jeśli dodamy do tego możliwość wykorzystania kilku metod, czasami brak porównywalności wskaźników cząstkowych w układach międzynarodowych oraz dużą dynamikę zmian opisywanego zjawiska, to znacznie pogłębiają się wątpliwości związane z użytecznością miar agregatowych. Z drugiej strony, ogólny obraz wieloaspektowego zjawiska, jakim jest społeczeństwo informacyjne, możliwość rankingowania obiektów (krajów, regionów, podregionów, itp.) to wystarczające powody, dla których obok wielu wskaźników cząstkowych pojawiać się będą indeksy złożone.

Dynamiczny i ciągły rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych tworzy nowy doskonalszy system przepływu informacji pomiędzy wszystkimi podmiotami życia społeczno-gospodarczego<sup>15</sup>. Bez wątpienia nowe środowisko informacyjne sprzyja procesom decyzyjnym gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, jednostek organizacyjnych sektora rządowo-samorządowego itp.

Zatem społeczeństwo informacyjne to takie, które w każdym z podsystemów: ekonomicznym, politycznym i kulturowym na poziomie mikro-, mezo- i makroekonomicznym, podejmując decyzję dysponuje odpowiednią infrastrukturą informacyjno-komunikacyjną i wykorzystuje dziedzinowe bazy danych.

Bazując na koncepcji społeczeństwa traktowanego jako powiązana kombinacja wymienionych wyżej podsystemów, budowane są modele relacji pomiędzy społeczeństwem informacyjnym i gospodarką opartą na wiedzy (Sopel, 2012; Leipold, 1988; Zafirowski i Levine, 1997; za: Żelazny, 2015, s. 12-13).

---

<sup>15</sup> Interesujący schemat sprzężeń informacyjnych między gospodarką a otoczeniem przedstawił S. Forlicz (2008), s. 28-31).

D. Dziuba twierdzi, że *zawsze gospodarki napędzane były informacją i wiedzą (choć na tym nie koncentrowano się i nie próbowano mierzyć) jak i innowacjami (dziś postrzeganymi głównie jako IT)* (Dziuba, 2010, s. 9). Różnorodny wpływ technologii informacyjno-telekomunikacyjnych na gospodarkę jest także związany z bogactwem definicji i opisów tego zjawiska. Posługując się terminologią anglojęzyczną, M. Goliński zidentyfikował dziesięć najczęściej używanych definicji dotyczących tego zagadnienia: *cyber economy, digital economy, e-economy, industry 4.0, information economy, internet economy, knowledge economy, knowledge-based economy, new economy, web economy*<sup>16</sup>. Wykorzystując między innymi podejścia D. Tapscotta, K. Showa, a także istniejące definicje i opisy zaproponował schemat koncepcyjny gospodarki cyfrowej, która, jak podkreśla, jest naszą przyszłością i spowoduje istotne zmiany cywilizacyjne. *Cyfrizacja tworzy nową rzeczywistość – Powstaje bowiem świat, który rządzi się innymi regułami gospodarczymi – w którym miejsce niedoboru zajmuje nadmiar* (Brynjolfsson, McAfee, 2015, s. 19).

Gospodarka cyfrowa to zbiór organizacji i ich relacji o charakterze globalnym, którego głównym czynnikiem sprawczym jest wykładniczy postęp naukowo-techniczny. Podkreślając, że jest to pojęcie otwarte i nieostre, wyraźnie wyodrębnił, oprócz czynnika sprawczego, elementy konstytutywne i siły napędowe. Cechy charakterystyczne nowego ładu gospodarczego to przede wszystkim: elastyczność struktur i procesów biznesowych, wysoki poziom innowacyjności, rosnąca efektywność, globalizacja, szybkość reakcji na sygnały generowane przez rynek, szybsze i pełniejsze spełnianie oczekiwań klientów i interesariuszy, generowanie nowych potrzeb konsumenckich, intensyfikacja interakcji biznesowych, kreacja inteligentnych produktów i usług, postępująca

---

<sup>16</sup> Wykorzystując wyszukiwarki internetowe, ustalił częstość ich występowania w piśmiennictwie. Zachowując pewien dystans do własnych wyników, najczęściej używany był termin nowa gospodarka, gospodarka wiedzy, gospodarka informacyjna, gospodarka oparta na wiedzy, gospodarka cyfrowa.

serwicyzacja gospodarki, przejście od posiadania do użytkowania, zmniejszanie się roli czynnika ludzkiego oraz powstanie nowych zjawisk i fenomenów. Oczywiście gospodarka cyfrowa to także zagrożenia powstałe w wyniku dokonujących się przemian, wśród których najważniejsze to uzależnienie od infrastruktury wrażliwej na różnego rodzaju ataki (Goliński, 2018, s. 186-187).

Korzystając z dorobku bogatej literatury na temat zagrożeń informacyjnych we współczesnym społeczeństwie, w kontekście przyszłych zmian cywilizacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na: działalność grup świadomie manipulujących przekazem informacji; niekontrolowany rozwój nowoczesnych technologii, w tym także bioinformatycznych czy cyberprzestępczość. W tym kontekście obserwujemy coraz częściej np. kradzieże danych, tożsamości, własności intelektualnej, utratę reputacji, ogromne straty finansowe, cyberterroryzm (Bączek, 2006, s. 72-73; Liderman, 2012, s. 19-24 i inni).

Spośród wielu przymiotników, które towarzyszą próbie zdefiniowania współczesnej gospodarki, wydaje się, że określenie gospodarka oparta na wiedzy zasługuje na szczególną uwagę, bowiem ma pewien ponadczasowy charakter (trudno sobie to dzisiaj wyobrazić, ale w bliskim czasie może pojawić się nowa technologia definiująca i nowa gospodarka) i odnosi się do uniwersalnych rozwiązań znanych w teorii ekonomii.

Gospodarka oparta na wiedzy funkcjonuje w podsystemie ekonomicznym społeczeństwa informacyjnego, kiedy podmioty na poziomie mikro, mezo i makro potrafią w danych warunkach wykorzystać posiadane zasoby informacyjne (w tym dziedzinowe bazy wiedzy) do znajdowania optymalnych rozwiązań w procesach decyzyjnych i kreować w sposób permanentny innowacje produktowe, procesowe i komunikacyjne, głównie dzięki ciągłej edukacji. Dlatego wielu ekonomistów zwraca uwagę, że innowacje są istotnym kryterium oceny – wyznacznikiem gospodarki opartej na wiedzy (por. Bal-Domańska, 2009, s. 86-87, Markowska, 2012, s.10-68,).

Jeżeli we wszystkich podsystemach społecznych zjawiska takie, jak: kształcanie informacji w wiedzę, rozprzestrzenianie się wiedzy i innowacji, dzielenie się wiedzą, procesy permanentnego uczenia będą miały powszechny charakter, wówczas możemy mówić o społeczeństwie wiedzy.

### **1.2.2. Kapitał intelektualny i kapitał społeczny jako istotne czynniki rozwoju**

Istnieje powszechne przekonanie, że proces rozprzestrzeniania się wiedzy i dzielenia się wiedzą w społeczeństwie na poziomie mikro-, mezo- i makroskali zależy od kapitału intelektualnego.

Wartość rynkową współczesnego przedsiębiorstwa tworzą kapitał finansowy i kapitał intelektualny. Źródeł przewagi konkurencyjnej w gospodarce pełnej dynamicznych zmian poszukuje się często w niematerialnych zasobach, które decydują o sukcesie na rynku. Warto przy tym podkreślić, że nawet na poziomie mikroekonomicznym nie ma jednolitej koncepcji kapitału intelektualnego. Powszechnie akceptowany jest podział kapitału intelektualnego na kapitał przypisany jednostce (kapitał ludzki) i kapitał przypisany organizacji (kapitał strukturalny), który z kolei składa się z kapitału wewnętrznego (systemy komputerowe, patenty, znaki towarowe, struktura organizacyjna itp.) i zewnętrznego (relacje z dostawcami i odbiorcami, wizerunek firmy itp.)<sup>17</sup>.

Na poziomie przedsiębiorstwa pojawiają się także koncepcje kapitału intelektualnego o nieco zmodyfikowanej strukturze. Niektóre modele (np. M. Bratnickiego i J. Strużyny, A. Barona, M. Armstronga) wyróżniają obok kapitału ludzkiego i organizacyjnego także kapitał społeczny. Obejmuje on: kapitał poznawczy (wspólna terminologia, wspólny język, wspólne odpowiedzi); wymiar

---

<sup>17</sup> Pierwsza, systematyczna koncepcja kapitału intelektualnego została stworzona w Szwecji przez tzw. Grupę Konrada i była na początku lat 90. rozwijana i wdrażana przez Leif Edvinssona w Skandii AFS i to im zawdzięczamy pierwszy podział kapitału intelektualnego i propozycję 30 wskaźników służących do jego pomiaru.

stosunków międzyludzkich (zaufanie, normy, zobowiązania, identyfikację); wybrane aspekty kapitału strukturalnego (powiązania w sieci, konfigurację sieci, odpowiedzialność organizacji). Jak podkreśla B. Jamka (Jamka, 2011, s. 150-156) kapitał społeczny, rozumiany jako zaangażowanie się jednostek w rozwijanie sieci powiązań, jest czymś odmiennym niż kapitał relacyjny (pomimo pozornej adekwatności nazwy) i stanowi wyodrębnioną część kapitału strukturalnego w rozwiniętym modelu Skandii.

Kapitał społeczny na poziomie organizacji pełni rolę katalizatora dla wszystkich komponentów zarówno kapitału intelektualnego, jak i procesów zarządzania wiedzą (tworzenie, transfer, pozyskiwanie wiedzy z zewnątrz organizacji, dokumentacja i wykorzystanie wiedzy). Badania empiryczne potwierdzają także, iż kapitał społeczny lepiej wyjaśnia zależności zachodzące pomiędzy kapitałem intelektualnym i zarządzaniem wiedzą.

Powstawanie wiedzy jest procesem społecznym, wobec tego interakcje międzyludzkie odgrywają kluczową rolę nie tylko w tworzeniu i gromadzeniu wiedzy, ale przede wszystkim stwarzają większą skłonność do dzielenia się wiedzą. Zatem kapitał społeczny tworzy niezbędne warunki do wymiany wiedzy, zwłaszcza ukrytej, opartej na złożonych interakcjach społecznych, trudnej do zidentyfikowania i naśladowania. Dotyczy to szczególnie organizacji, które zdobywają przewagę konkurencyjną dzięki intensywnemu wykorzystaniu wiedzy, ciągłym procesom uczenia się i aktywności innowacyjnej (por. Ramadan et al., 2017, s. 438-446).

W ciągu ostatniego dziesięciolecia rozwija się koncepcja kapitału intelektualnego w ujęciu mezo- i makroekonomicznym. Dzieje się tak dlatego, że kapitał intelektualny wymieniany jest jako ważny czynnik, który ma wpływ na procesy rozwoju gospodarczego. Pozwala zatem zdobywać przewagę konkurencyjną nie tylko na poziomie przedsiębiorstw, ale także regionów czy krajów. Powszechnie

przytaczana jest definicja sformułowana przez N. Bontisa (Bontis, 2004), zgodnie z którą: *Kapitał intelektualny narodu obejmuje ukryte wartości osób, przedsiębiorstw, instytucji, społeczności i regionów, które są obecnymi i potencjalnymi źródłami dobrobytu. Te ukryte wartości są podstawą przyszłego dobrostanu.*

Większość badaczy, konstruując system pomiarów kapitału intelektualnego opiera się na koncepcji Narodowego Wskaźnika Kapitału Intelektualnego (NICI) opracowanej przez N. Bontisa (Bontis, 2004). Zaproponowane zestawy wskaźników cząstkowych dzielone są zwykle na cztery grupy: kapitał ludzki, kapitał rynkowy, kapitał procesowy i kapitał strukturalny. Chociaż trzeba przyznać, że nie ma także zgodności (podobnie jak w przypadku przedsiębiorstwa) wśród autorów, co do kryteriów wyodrębniania komponentów kapitału intelektualnego. W literaturze z tego zakresu prezentowany jest przegląd propozycji badawczych dotyczących podziału kapitału intelektualnego i rodzaje wskaźników wykorzystywanych do jego pomiaru (np. Rodriguez-Pomeda et al., 2002, s. 8; Lin; Edvinsson, 2011, s. 11-12). Wśród głównych składowych kapitału intelektualnego pojawia się także kapitał społeczny. Jest on jednak często traktowany, podobnie jak na poziomie przedsiębiorstwa, jako oddzielny, bardzo ważny komponent – stymulator procesów rozwoju gospodarczego.

Ponieważ koncepcja kapitału intelektualnego została zaadaptowana z mikroekonomii do poziomu regionalnego i ogólnokrajowego, to poszczególne jego komponenty mają bardzo podobne znaczenie. Kapitał ludzki oznacza wiedzę, wykształcenie, doświadczenie i umiejętności. Kapitał rynkowy dotyczy relacji międzyludzkich, powiązań sieciowych, które umożliwiają współpracę i wymianę wiedzy. Kapitał strukturalny odzwierciedla zdolność gospodarek do kreowania i wdrażania innowacji. Kapitał procesowy odnosi się przede wszystkim do poziomu infrastruktury ze szczególnym uwzględnieniem technologii informacyjno-telekomunikacyjnych. Każdy z tych elementów jest przedmiotem szczegółowych

badań i obejmuje określony zestaw wskaźników cząstkowych. Wybór wskaźników cząstkowych w ramach poszczególnych grup wynika często z indywidualnych ocen poszczególnych ekspertów i zależy od dostępności danych.

Koncepcje pomiaru kapitału intelektualnego powstają w organizacjach międzynarodowych, takich jak Bank Światowy, OECD czy ONZ, są koordynowane przez rządy poszczególnych krajów (np. Szwecja, Norwegia, Dania, Izrael, itd.), jak też są autorskimi pomysłami poszczególnych badaczy (Bontis, 2004; Stähle, Pöyhönen, 2005; Pasher, Shachar, 2005; Weziak, 2007; Hervas-Oliver, Dalmau-Porta, 2007; Lin, Lin, 2008; Stam, Andriessen, 2009; Lin, Edvinsson, 2011)<sup>18</sup>.

W rządowym raporcie na temat kapitału intelektualnego w Polsce przyjęto, że składa się on z czterech komponentów. *Kapitał ludzki: potencjał zgromadzony we wszystkich Polakach wyrażający się w ich wykształceniu, doświadczeniu życiowym, postawach, umiejętnościach. Kapitał strukturalny: potencjał zgromadzony w namacalnych elementach infrastruktury narodowego systemu edukacji i innowacji – placówkach oświatowych, naukowych, badawczych, infrastrukturze teleinformatycznej, własności intelektualnej. Kapitał społeczny: potencjał zgromadzony w polskim społeczeństwie w postaci obowiązujących norm postępowania, zaufania i zaangażowania, które wspierają współpracę i wymianę wiedzy. Kapitał relacyjny: potencjał związany z wizerunkiem Polski na zewnątrz, poziomem integracji z globalną gospodarką, atrakcyjnością dla jej zagranicznych „klientów” – partnerów handlowych, inwestorów, turystów* (Raport o Kapitale Intelektualnym, 2008, s. 6).

Wydaje się, że kapitał społeczny, podobnie jak w skali mikroekonomicznej, odgrywa niezwykle ważną rolę – dynamizuje procesy przemian w kierunku społeczeństwa wiedzy, jak i w ramach komponentów kapitału intelektualnego narodu. Jednocześnie w istotny sposób oddziałuje na relacje pomiędzy kapitałem

---

<sup>18</sup> Dyskusja na temat różnic w zakresie doboru wskaźników cząstkowych, jak też innych trudności w pomiarze kapitału intelektualnego opisują m.in. C.Y.Y. Lin, L. Edvinsson, 2011, s. 13-16.

intelektualnym a procesami zarządzania wiedzą na poziomie narodowym, regionalnym czy lokalnym. Stąd zarówno stan i jakość kapitału intelektualnego, jak też zaawansowanie procesu transformacji w społeczeństwo wiedzy są zdeterminowane poziomem kapitału społecznego.

Pojęcie kapitału społecznego, które funkcjonuje od 1916 roku zyskało wiele interpretacji<sup>19</sup>. Chociaż współcześnie możemy nawet mówić o odmiennych szkołach w tym obszarze badań, to wydaje się, iż wszystkie z nich podkreślają, że kapitał społeczny jest unikalną formą kapitału, gdzie kluczowe znaczenie mają specyficzne relacje społeczne – sieci społeczne, dzięki którym możemy osiągać efekt synergii w wielu dziedzinach.

*Brak kapitału społecznego powoduje powstawanie dysfunkcji społecznych (korupcja, terroryzm itd.) i może prowadzić do braku lub obniżania rozwoju gospodarczego* (Sierocińska, 2011, s. 71).

Powstawanie sieci społecznych o różnym natężeniu dotyczy każdego miejsca aktywności fizycznej (rodzina, miejsce zamieszkania, miejsce pracy, itp.) i ma swoje głębokie uwarunkowania kulturowe (a więc dotyczące całokształtu duchowego i materialnego dorobku danej społeczności i wynikające z niego wzory zachowań).

Fukuyama podkreślał, że kluczowe jest przestrzeganie wspólnych norm i wartości, które buduje zaufanie i tym samym zwiększa efektywność działania jednostek i instytucji. Głównym źródłem systemu norm i wartości w każdym społeczeństwie jest kultura. Ponieważ mamy do czynienia z różnym dziedzictwem kulturowym, stąd wynika duże różnicowanie w zakresie kapitału społecznego. Podkreśla także, że świadectwem wysokiego poziomu kapitału społecznego jest

---

<sup>19</sup> Warto podkreślić, że w literaturze znacznie wcześniej można było znaleźć idee bliskie koncepcji kapitału ludzkiego, który ma wpływ na procesy rozwoju społeczno-gospodarczego (por. K. Kostro, 2005). Powszechnie znane są podejścia, z jednej strony J.S. Colemana (1990), R.D. Putnama (1993) i F. Fukuyamy (2003), a z drugiej strony P. Bourdieu (1986).

skłonność do tworzenia różnego rodzaju grup i stowarzyszeń (Fukuyama, 2003, s. 169).

Bardzo sugestywnie ideę kapitału społecznego oddaje ujęcie R. Putnama, który zwraca uwagę, że *dobrze powiązana jednostka w słabo powiązonym społeczeństwie nie jest tak produktywna, jak dobrze powiązana jednostka w dobrze powiązonym społeczeństwie. A nawet słabo powiązana jednostka może czerpać korzyści ze skutków ubocznych życia w dobrze powiązonym społeczeństwie. Kapitał społeczny może być zatem jednocześnie dobrem prywatnym i dobrem publicznym* (Putnam, 2008, s. 36).

R. Putnam dzieli kapitał społeczny na inkluzywny i ekskluzywny, bazując na dwuskładnikowej klasyfikacji więzi międzyludzkich. Więzi inkluzywne przypominają powiązania rodzinne, raczej zamknięte, charakterystyczne dla małych jednorodnych grup, natomiast więzi ekskluzywne są otwarte, łączące różne grupy i pozwalają osiągać efekty synergii, wykorzystując różnorodny potencjał. Oczywiście w wielu społecznościach te więzi mogą się przenikać, ale są też przykłady wyraźnego zamykania się wewnątrz homogenicznych grup, a nawet antagonizowania wobec otoczenia.

Warto także zwrócić uwagę na definicję Banku Światowego, który podkreśla ważną rolę instytucji formalnych i nieformalnych, związków, postaw i wartości, które kierują relacjami między ludźmi i przyczyniają się do większej dynamiki wzrostu społeczno-gospodarczego (por. Grootaert et al., 2004, s. 1-5). Systematyczne badania prowadzone zwłaszcza przez Bank Światowy, wyraźnie wskazują, że ważną determinantą zróżnicowania poziomu rozwoju gospodarczego jest swoisty kapitał społeczny zwłaszcza w skali lokalnej i regionalnej.

Pomiar kapitału społecznego jest bardzo utrudniony, zarówno ze względu na różne ujęcia teoretyczne, jak i na specyfikę poszczególnych społeczności, stąd

w praktyce badawczej wyróżniamy trzy poziomy analizy: makro (dotyczący całego społeczeństwa), mezo (dotyczący organizacji i instytucji) i mikro (związany z indywidualnymi korzyściami jednostki). Badanie kapitału społecznego na poziomie mikro obejmuje więzi wewnątrzspołnotowe (relacje: rodzina, sąsiedzi, zaufanie, kręgi znajomych, kanały wymiany informacji, poziom identyfikacji ze społecznością) oraz zdolność jednostki do samoorganizowania się (aktywność sąsiedzka, gotowość/niechęć do wsparcia wspólnych inicjatyw, motyw gotowości lub niechęci do wspólnych działań). Na poziomie makro badanie dotyczy relacji wspólnoty ze światem zewnętrznym i jej wpływu na funkcjonowanie społeczności (doświadczenie odmienności, doświadczenie współpracy z organizacjami i instytucjami spoza własnej wspólnoty, opinie na temat społeczności sąsiednich), a także relacje wspólnoty z instytucjami reprezentującymi makrostruktury (relacje z samorządem lokalnym, zaufanie do państwa, relacje z parafią, poziom partycypacji politycznej, definiowanie norm działania instytucji samorządowych i państwowych, wiedza społeczności o podstawowych mechanizmach demokracji lokalnej, poczucie wpływu na kierunki zmian społeczności lokalnej). Poziom mezo dotyczy relacji pomiędzy organizacjami i instytucjami, przede wszystkim chodzi o współpracę i wspólne inicjatywy (Raczkowska, 2014, s. 139-141).

Podsumowując, w sposób najbardziej sugestywny istotę i znaczenie kapitału społecznego przedstawił Fukuyama: *Niski poziom kapitału społecznego jest jednoznaczny z brakiem silnych więzi między ludźmi. Konsekwencją takiego stanu jest niechęć do podejmowania wspólnych czy też indywidualnych działań służących poprawie życia ogółu społeczeństwa. Wysoki kapitał społeczny wspomaga także poszukiwanie pracy, zmniejsza koszty rekrutacji pracowników, korzystnie wpływa na jakość życia i zdrowie, jest źródłem wsparcia społecznego, nieformalnej opieki, zmniejsza nierówności społeczno-ekonomiczne, ułatwia przekazywanie wiedzy, umiejętności i wzorów działania* (Fukuyama, 2003, s. 45, 76; Raczkowska, 2014, s. 139-141).

### 1.3. Wiedza i przestrzeń – regiony uczące się

Czas i aktywność człowieka nadają przestrzeni dynamiczny charakter.

Pojęcie, typy i cechy przestrzeni są definiowane na potrzeby różnych dyscyplin naukowych (por. Heberlein, 2012, s. 138-144).

Przestrzeń ekonomiczna jest charakteryzowana zwykle przez kilka cech, takich jak: wypełnienie, ciągłość, opór, zróżnicowanie, struktura, funkcje, zmienność (dynamika), ograniczoność (skończoność), wartość i dostępność (Malisz, 1984; Domański, 2006; Parysek, 2006; Sokołowski, 2006).

Naturalną cechą przestrzeni jest jej wypełnienie formami materii ożywionej i nieożywionej. Sposób jej wypełnienia zależy od pozostałych jej cech. Ciągłość przestrzeni oznacza, że nie jest ona zamknięta, a każda jej część sąsiaduje z innymi jej fragmentami i pozostaje z nimi w pewnych relacjach. Opór przestrzeni jest związany z koniecznością przemieszczania większości zasobów. W wymiarze ekonomicznym oznacza to powstawanie różnego rodzaju kosztów, w większości przypadków tak istotnych dla prowadzenia działalności gospodarczej. Zróżnicowanie przestrzeni ekonomicznej związane jest z niejednorodnością środowiska przyrodniczego. Stąd poszczególne obszary, ze względu na specyfikę geofizyczną, sprzyjają mniej lub bardziej określonym formom zagospodarowania. Istotnym źródłem zróżnicowania przestrzeni ekonomicznej są niemal nieograniczone potrzeby człowieka i tym samym najprzeróżniejsze sposoby ich zaspokajania. Kombinacja potrzeb człowieka i predyspozycji środowiska są czynnikiem sprawczym zróżnicowania przestrzeni ekonomicznej (por. Meyer, 2007, s. 174-175).

Ze zróżnicowaniem przestrzeni związana jest jej struktura, która definiowana jest przez różne dyscypliny naukowe. Podobnie poszczególnym fragmentom przestrzeni możemy przyporządkować różne funkcje (np. centralne, regionalne, lokalne etc.). Kolejna cecha, dynamika przestrzeni, związana jest

z tempem jej przekształcania, która wynika przede wszystkim z aktywności człowieka w kombinacji ze specyfiką geofizyczną otoczenia.

Dzisiaj większość ekonomistów jest zgodna, że przestrzeń jest dobrem rzadkim, nie można jej niczym zastąpić, a próby jej powiększania są bardzo kosztowne. Stąd mówimy o ograniczoności czy skończoności przestrzeni. Wartość przestrzeni wynika zatem z faktu, że nie jest ona dobrem wolnym i nieskończonym – każdy jej fragment można wycenić. Coraz rzadziej mówimy o powszechnej dostępności przestrzeni, zwykle zależy ona od uwarunkowań naturalnych, zwyczajów i coraz częściej od norm prawnych.

Jeżeli gospodarkę traktujemy jako strukturę przestrzenną, to rozwój gospodarczy musi oznaczać zmiany w tej strukturze. Zasadnicza kwestia, która pozostaje do rozstrzygnięcia to nie tylko tempo, ale rozkład tych zmian w przestrzeni. Ze względu na fakt, że każda jednostka przestrzenna ma swoje specyficzne cechy, począwszy od uwarunkowań fizycznych przez kulturowe, społeczne i instytucjonalne, stąd impulsy wzrostu i rozwoju gospodarczego w różny sposób przenikają przestrzeń społeczno-gospodarczą.

Postęp cywilizacyjny przyczynia się z reguły do wzrostu dobrobytu. Ponieważ wzrost gospodarczy oznacza w wielu krajach jednocześnie pogłębianie się nierówności przestrzennych, stąd pojawia się problem, w jaki sposób połączyć wzrost dobrobytu z właściwym z punktu widzenia regionalnego i lokalnego rozkładem dobrobytu. Wzrost dobrobytu na poziomie lokalnym i regionalnym, jak podkreśla P. Nijkamp, potrzebuje trochę czasu, trochę cierpliwości, bowiem impulsy rozwojowe w początkowym etapie mogą potęgować wiele sytuacji nierównowagowych w gospodarce i tym samym wywoływać nierówności na poziomie lokalnym.

Region to wyodrębniona przestrzeń za pomocą pewnych kryteriów. Charakteryzuje się szczególnymi cechami ukształtowania terenu, unikalnymi zasobami materialnymi i niematerialnymi, a także specyficzną hierarchią potrzeb i wartości.

W teorii systemów region ekonomiczny daje się zdefiniować jako układ (Kosiedowski, red., 2001, s. 17):

- zorganizowany celowo, to znaczy powołany do osiągnięcia określonych celów ekonomiczno-społecznych i świadomie wypełniający wynikające stąd funkcje i zadania;
- ustrukturalizowany i hierarchiczny, ze względu na wewnętrzny podsystem regulacji, sterujący całym układem regionalnym;
- względnie wyodrębniony z otoczenia i otwarty w stosunku do otaczającego go środowiska społecznego, ekonomicznego i przyrodniczego, prowadzący z tym otoczeniem wymianę ludzi, dóbr, środków pieniężnych i informacji;
- dysponujący zasobami czynników egzogenicznych i endogenicznych, niezbędnych do prowadzenia określonych form działalności i wzajemnie powiązanych, najczęściej na zasadzie sprzężenia zwrotnego;
- transformujący czynniki w dobra i usługi, aby osiągnąć wyniki zgodne z założonymi celami;
- zdolny do samodzielnego określania i wyboru oraz modyfikacji celów, a także do zwiększania stopnia swojej sprawności i stopnia zorganizowania.

Warto podkreślić, że nawet tak zdefiniowany region nie jest wewnętrznie jednolitą przestrzenią. Często więc pojawia się potrzeba wyodrębnienia układu lokalnego – mikroregionalnego, aby wykorzystać optymalnie potencjał tego obszaru. W tym kontekście dobrym tego przykładem są między innymi obszary transgraniczne. Występująca często asymetria potencjałów, brak homogeniczności wielu regionów może przyczyniać się paradoksalnie do konieczności zwiększania poziomu samoorganizacji regionalnej i lokalnej, aby wykorzystać potencjał endogeniczny. W konsekwencji prowadzi to do większej odpowiedzialności interesariuszy za procesy wzrostu i rozwoju gospodarczego.

Należy także podkreślić, że umiejętność tworzenia specyficznych i strategicznych zasobów decyduje o konkurencyjności danego terytorium. Zwłaszcza przedsiębiorstwa, które w większości przypadków nie są w stanie sprostać samodzielnie konkurencji, powinny szukać wsparcia w najbliższym otoczeniu, przede

wszystkim instytucjonalnego (np. możliwości funkcjonowania w specjalnych strefach ekonomicznych, prowadzenia prac badawczo-rozwojowych z lokalnymi ośrodkami naukowymi), czy formalno-prawnego (np. partnerstwo publiczno-prywatne) bądź wsparcia w zakresie modernizacji infrastruktury. Wszystko po to, aby przez współpracę z otoczeniem i efekt synergii szybko się komunikować, korzystać z baz wiedzy, a także dynamicznie reagować na zmiany we współczesnej gospodarce.

Jak już podkreślono, współczesna koncepcja gospodarki odwołuje się do mechanizmu rozwoju gospodarczego indukowanego w znacznej mierze przez przełomowe innowacje, a także do prac eksponujących znaczenie wiedzy, która decyduje o organizacji życia społecznego i gospodarczego oraz wyznacza ramy postępu cywilizacyjnego. Społeczeństwo informacyjne, które stanowi podstawę gospodarki opartej na wiedzy, masowo produkuje, rozpowszechnia, a przede wszystkim wykorzystuje informacje głównie na poziomie lokalnym i regionalnym. Gospodarka oparta na wiedzy oznacza jednocześnie gospodarkę, w której mamy do czynienia z ustawicznymi procesami uczenia się społeczeństwa.

W 1990 roku R. Florida wprowadził do ekonomii kategorię regionu uczącego się (*learning region*). Koncepcja opierała się na przekonaniu, że krytyczne czynniki umożliwiające sukces podmiotów gospodarczych na globalnych rynkach powstają w warunkach rozwoju lokalnego (Markowska, 2012, s. 66, 386).

Jak podkreśla R. Broł, kluczowe cechy rozwoju lokalnego sprawiają, że:

- a) rozwój lokalny jest przykładem autonomicznego modelu rozwoju, tzn. rozwoju opierającego się na wewnętrznym potencjale tkwiącym w danej jednostce; istota rozwoju lokalnego jako rozwoju autonomicznego wynika stąd, że rozwój lokalny jest rozwojem terytorialnym, nie zaś sektorowym; w rozwoju lokalnym istotnym problemem jest zatem tworzenie środowiska lokalnego w szerokim tego słowa znaczeniu, obejmującym zarówno elementy materialne, jak i niematerialne, np. zagospodarowanie infrastrukturalne i przedsiębiorczość – ale także kulturę, zwyczaje, tradycje itp.;

- b) rozwój lokalny jest procesem zależnym od stopnia uświadomienia przez społeczność lokalną swojej sytuacji w różnych jej aspektach, a także swoich możliwości w zakresie formułowania i rozwiązywania lokalnych problemów; rozwój lokalny jest zatem wyrazem poszukiwania niezależności i autonomii, wyraża wolę społeczności lokalnej do decydowania o własnym losie;
- c) istotną cechą rozwoju lokalnego jest elastyczność, przejawiająca się w zdolności adaptacji podmiotów lokalnych do zmieniających się – zarówno egzogenicznych jak i endogenicznych – warunków rozwoju;
- d) trwałość procesów rozwoju na szczeblu lokalnym jest pochodną zdolności podmiotów do tworzenia swego rodzaju przestrzeni negocjacji, stymulujących powstawanie różnorodnych instytucji lokalnych oraz organizacji społeczności lokalnej, które sprawiają, że rozwój lokalny jest nie tylko funkcją różnorodnych działań rozproszonych podmiotów, lecz także procesem współpracy podmiotów gospodarki lokalnej, grupujących się wokół akceptowanego i zrozumiałego programu;
- e) rozwój lokalny jest przykładem nowej logiki w polityce rozwoju gospodarczego, polegającej bardziej na mobilizowaniu środowiska lokalnego niż na polityce wspierającej poszczególne rodzaje działalności (sektory, branże) lub wybrane podmioty gospodarcze;
- f) za istotny czynnik stymulujący „odwrócenie logiki” rozwoju sektorowego należy uznać wielokierunkowe przedsięwzięcia wspierające autentyczne inicjatywy lokalne, prowadzące do kompleksowego rozwoju terytorialnego (Brol, 1998, s. 12-13).

Region uczący staje się według R. Floridy istotnym elementem w systemie tworzenia, transferu i wykorzystania wiedzy i tym samym odgrywa kluczową rolę w procesie wzrostu i rozwoju współczesnych gospodarek.

Zatem region uczący się możemy zdefiniować jako strukturę złożoną z podmiotów gospodarczych, społecznych, instytucjonalnych i naukowych silnie ze sobą powiązaną w sieć, gdzie efektywna wymiana informacji doprowadza do ciągłego rozwoju. Region uczący się, wykorzystując potencjał wiedzy może lepiej funkcjonować, osiągnąć lepszą pozycję konkurencyjną dzięki uczącym się podmiotom-interesariuszom (*learning actors*) i uczącym się sieciom (*learning networks*), które są ważną częścią kapitału społecznego. Podmioty zaangażowane w proces uczenia na różnych poziomach to przede wszystkim firmy, ale także instytucje otoczenia biznesu, jednostki rządowo-samorządowe itp. Region, który posiada uczące się podmioty i uczące się sieci poprawia swoje funkcjonowanie i rozwija się w trwały sposób, nawet w obliczu dużego ryzyka związanego z zagrożeniami.

Jak podkreśla P. Nijkamp, korzystanie z potencjału wiedzy regionalnej jest krytycznym czynnikiem sukcesu dla rozwoju regionalnego. Wykorzystanie tego potencjału zakłada spełnienie pewnych warunków. Przede wszystkim wśród zaangażowanych podmiotów regionalnych powinna być ogólna akceptacja, że powszechna nauka – powszechne zdobywanie i wymiana wiedzy, stają się ważnym elementem strategii regionalnej. Kluczowym czynnikiem sukcesu jest także tworzenie sieci w celu przyspieszenia przepływu informacji i tworzenia wiedzy, które sprzyjają procesom innowacyjnym. Ponieważ wiedza nie zawsze jest przekazywana płynnie pomiędzy dziedzinami, instytucjami, konieczna jest odpowiednia konwersja (poprzez efektywne kanały transformacji wiedzy) w celu zapewnienia jej aplikacyjności. Oczywiście potrzebne jest także skuteczne zarządzanie zasobami wiedzy (zwłaszcza publicznej) w regionie. Warunkiem koniecznym wykorzystania zasobów wiedzy w uczącym się regionie jest zarządzanie i rozwój kapitału ludzkiego, zwłaszcza inwestycje w umiejętność uczenia się na różnych poziomach i w różnych formach (por. Van Geenhuizen, Nijkamp, 1998,

s. 4-6). Trudno sobie wyobrazić efektywną współpracę wszystkich interesariuszy bez koordynującej roli instytucji sektora rządowo-samorządowego, które tworzą warunki do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej regionu, opracowując np. strategie rozwoju, strategie innowacji, tworząc instytucje wsparcia biznesu, specjalne strefy ekonomiczne czy parki technologiczne.

Ze względu na wpływ otoczenia społeczno-kulturowego szczególną rolę w rozwoju regionów może odgrywać wiedza ukryta, która jest przekazywana w praktyce poprzez wspólne doświadczenie, wspólną pracę, przyuczanie w trakcie pracy. Wiedza ukryta może być praktycznie przekazywana wyłącznie w ramach lokalnych rynków pracy; powstaje w zasadzie dzięki fizycznej bliskości. Okazuje się, że ten sposób uczenia się, który prowadzi do wiedzy ukrytej, w powiązaniu z kreatywnością, staje się ważnym źródłem innowacyjności. O efektywności tego połączenia, a więc skali i znaczeniu innowacyjności decydują przede wszystkim specyficzne cechy najbliższego otoczenia. Stąd wymiar lokalny staje się ważnym elementem w procesie zdobywania wiedzy i rozwoju.

Ponieważ warunkiem koniecznym efektywnego procesu uczenia się jest istnienie różnego rodzaju sieci powiązań pomiędzy podmiotami zaangażowanymi w ten proces, stąd pojawiło się w literaturze pojęcie uczących się sieci (*learning networks*). *Tworzenie sieci jest ważne w tworzeniu synergii między różnymi podmiotami i dziedzinami wiedzy. Ponadto, tworzenie sieci jest niezbędne do poprawy integracji podmiotów, które zainteresowane są zdobywaniem wiedzy w społeczności lokalnej oraz do połączenia podmiotów lokalnych z podmiotami globalnymi. Tworzenie sieci obejmuje tworzenie specjalnych relacji społecznych i współpracy, które umożliwiają uzyskanie dostępu do ekspertów i efektywne wykorzystanie ich wiedzy* (Van Geenhuizen, Nijkamp, 1998, s. 5-6).

W ramach sieci mogą występować bardziej zaawansowane i ustrukturyzowane formy współpracy czy też techniki doskonalenia decyzji grupowych

(np. wspólne badania, burze mózgow, kule śniegowe, dyskusja 66, metoda 635 itp.) nie tylko ograniczające się do wspólnego uczenia się przez praktykę. Oczywiście wewnątrz sieci i pomiędzy sieciami występują różne typy relacji, które różnią się siłą i rodzajem więzi – mogą być bezpośrednie i pośrednie, wertykalne (pionowe wsteczne, frontalne), horyzontalne, symetryczne, asymetryczne. Poszczególne sieci mogą charakteryzować się zróżnicowanym poziomem konkurencji i skłonnością do współpracy.

Bardzo ważnym atrybutem sieci uczących się jest dostęp do informacji i dziedzinowych baz wiedzy. Efektywne sieci wymagają odpowiedniej infrastruktury informacyjnej, która w oczywisty sposób ułatwia interakcje wewnątrz i między sieciami.

Według P. Nijkampa istnieją jeszcze dwie ważne cechy sieci uczących się, a mianowicie – ich zasięg przestrzenny i stabilność w czasie. Zakres przestrzenny sieci wzrósł w ciągu ostatnich lat dzięki nowym technologiom telekomunikacyjnym. Jedynie proces uczenia się oparty na ukrytej wiedzy potrzebuje fizycznej bliskości (por. Nijkamp, Kourtit, 2015, s. 13). Trudno mówić o stabilności sieci społecznych i gospodarczych w dynamicznie zmieniającym się współczesnym świecie. Na tym tle wyróżniają się te sieci, w których proces uczenia się związany jest z ukrytą wiedzą.

Aby sprostać globalnej konkurencji, regiony powinny w możliwie największym stopniu wykorzystywać swój potencjał endogeniczny i tworzyć przyjazne środowisko dla wszystkich podmiotów lokalnych. Jedynie procesy ciągłego uczenia się regionów pozwalają na utrzymanie wysokiego tempa rozwoju gospodarczego.

#### **1.4. Główne nurty teoretyczne w ekonomii regionalnej**

*Region jest coraz częściej pojmowany jako dynamiczna, obiecująca i samoorganizująca się jednostka przestrzenna, która jest w stanie osiągnąć pozycję*

*konkurencyjną w otwartej międzynarodowej gospodarce sieciowej przez kreatywne projektowanie, właściwą politykę zagospodarowania przestrzennego i zarządzania zasobami ludzkimi. Region ten stał się skarbnicą różnych możliwości na poziomie lokalnym* (Cheshire, Gordon, 1995, Davelaar, 1991, za: Nijkamp Kourtit, 2015).

Według R. Capello w ramach ekonomii regionalnej możemy wyróżnić dwa główne nurty: teorię lokalizacji, jak również teorię wzrostu i rozwoju lokalnego oraz regionalnego. Teoria lokalizacji, która w ujęciu mikroekonomicznym oznacza przede wszystkim wybory lokalizacyjne dokonywane przez firmy i gospodarstwa domowe, zajmuje się wyjaśnieniem dysproporcji w zakresie przestrzennego rozmieszczenia działalności. Drugi nurt bierze pod uwagę różne aspekty przestrzeni w modelach wzrostu i rozwoju regionalnego. Przestrzeń związana jest w naturalny sposób z funkcjonowaniem systemów gospodarczych. Zasobność w surowce, walory naturalne, stopień wyposażenia w czynniki produkcji, dostępność danego obszaru obniżająca koszty transakcyjne, poziom kapitału ludzkiego, kapitału społecznego stanowią ważne atrybuty przestrzeni, w której prowadzona jest działalność gospodarcza.

Zaprezentowany poniżej przegląd głównych nurtów ekonomii regionalnej uwzględnia różne podejście do pojęcia przestrzeni: jako fizyczno-metrycznej, jednolitej-abstrakcyjnej, zróżnicowanej-relacyjnej, zróżnicowanej-stylizowanej.

O ile teorie lokalizacji i teorie wzrostu regionalnego używają pojęcia przestrzeń do opisu obszarów w zasadzie jednolitych, to teorie wzrostu i rozwoju lokalnego traktują już przestrzeń jako obszar zróżnicowany. W koncepcji przestrzeni zróżnicowanej-relacyjnej kluczową rolę odgrywa system wewnętrznych relacji społecznych i gospodarczych. Odpowiedni ich poziom sprzyja rozwojowi lokalnemu, powoduje sprawniejsze działanie mechanizmów rynkowych. Koncepcja przestrzeni zróżnicowanej-stylizowanej oparta jest na biegunach wzrostu, które koncentrują lokalną aktywność społeczno-gospodarczą.

**Tabela 1.1.** Nurdy teoretyczne w ramach ekonomii rozwoju regionalnego

Teorie Cechy	Teorie lokalizacji	Teorie wzrostu regionalnego	Teorie rozwoju lokalnego	Teorie wzrostu lokalnego
Przestrzeń	Fizyczno-metryczna	Jednolito-abstrakcyjna	Zróźnicowanie-re-lacyjna	Zróźnicowanie-stylizowana
Cel teorii	Identyfikacja obszarów rynku poszczególnych firm (popyt równomiernie rozłożony na całym terytorium; podaż w postaci punktów w przestrzeni) Identyfikacja obszarów produkcyjnych (podaż równomiernie rozłożona na całym terytorium; popyt w postaci punktów w przestrzeni)	Identyfikacja regionalnych uwarunkowań wzrostu, postrzeganego jako: - wzrost zatrudnienia -wzrost indywidualnego dobrostanu	Identyfikacja lokalnych uwarunkowań rozwoju, rozumianego jako konkurencyjność terytorialna	Identyfikacja lokalnych uwarunkowań wzrostu, rozumianego jako konkurencyjność terytorialna
Charakter teorii	Ilościowy i jakościowy	Ilościowy Stale przychody z czynników wytwórczych	Jakościowy Występują rosnące przychody z czynników wytwórczych	Ilościowy Występują rosnące przychody z czynników wytwórczych
Data powstania	Lata 40.	Lata 50. i 60.	Od połowy lat 70.	Od lat 90.
Główne teorie i autorzy	Teorie wyboru lokalizacji przemysłowej (Weber, 1929; Hoover, 1933; Losch 1954)  Przydział gruntów wśród producentów i mieszkańców: przemysłowe i mieszkalne teorie wyboru lokalizacji (von Thunen, 1826; Alonso, 1960; Fujita, 1989)  Hierarchia miejska (Christaller, 1933; Losch, 1954)	Keynesowskie teorie wzrostu regionalnego (North, 1955)  Neoklasyczne teorie wzrostu regionalnego (Borts i Stein, 1960)	Egzogeniczne determinanty konkurencyjności terytorialnej: Teoria biegunów wzrostu (Perroux, 1955); rola przedsiębiorstw wielonarodowych w rozwoju regionalnym (Lipietz, 1980; Blomstrom i Kokko, 1988) rozprzestrzenianie innowacji (Hagerstrand, 1952)  Egzogeniczne determinanty konkurencyjności terytorialnej: Teorie okręgów przemysłowych (Becattini, 1979) Milieux innovateurs (Camagni, 1991; Maillat et al., 1993) Uczący się region (Lundvall, 1992)	Model skumulowanej przyczynowości (Myrdal, 1955 i Kaldor, 1970 jako pionierskie teorie) Nowa geografia ekonomiczna (Krugman, 1991) Endogeniczny model wzrostu (Lucas, 1988; Romer, 1986)

Źródło: Capello R., 2011, s. 5.

Traktowanie regionu jako heterogenicznego przestrzennie spowodowało, że obok perspektywy makro- czy mezoekonomicznej istotne znaczenie zaczęło odgrywać podejście mikroterytorialne i mikrobehawioralne.

Teorie rozwoju lokalnego biorą pod uwagę materialne i niematerialne zasoby danego terytorium, które mają wpływ na jego konkurencyjność i wyjątkowy charakter w dłuższej perspektywie czasowej. Ponadto identyfikują egzogeniczne i endogeniczne czynniki rozwoju, wskazując, że jest on przede wszystkim uzależniony od organizacji i specyfiki danego terytorium, a więc z natury jest endogeniczny. Decydujące znaczenie mają lokalne czynniki produkcji, kontekst społeczny i kulturowy.

Modele wzrostu lokalnego odwołują się zarówno do nowej szkoły geografii ekonomicznej, jak i endogenicznej teorii wzrostu. Próbuje włączyć przestrzeń do modeli typowo ekonomicznych. Chociaż zakładają zróżnicowanie przestrzeni, to kładą nacisk na bieguny wzrostu, w których kumulują się procesy uczenia, korzyści skali (na poziomie obszaru lub firmy) i inne czynniki, które decydują o dynamice wzrostu. Warto jednak podkreślić, że koncentrują się na sformalizowanych syntetycznych miarach na poziomie lokalnym, nie przywiązując tak dużej wagi do czynników wynikających z wewnętrznych relacji społeczno-kulturowych, a więc wieloaspektowego i jakościowego charakteru ścieżek wzrostu.

W ramach tego nurtu możemy wyróżnić dwie grupy teorii: pierwsza zakłada, że rozwój wynika ze skumulowanego wzrostu popytu i podaży. Zapoczątkowana przez G. Myrdala i N. Kaldora została rozwinięta przez P. Krugmana, który szczególną rolę przywiązywał do kosztów transportu, prawa rosnących przychodów i ruchów migracyjnych, które decydują o koncentracji aktywności gospodarczej, tworząc warunki do powstawania biegunów wzrostu lokalnego. Druga grupa teorii ma rodowód neoklasyczny i kładzie nacisk na czynniki podażowe. Zakłada, że wzrost produktywności wynika z czynników endogenicznych, wśród których decydującą rolę odgrywają innowacje, korzyści skali i procesy uczenia się. Zatem

wciąż dużym wyzwaniem pozostaje modelowanie wzrostu lokalnego uwzględniające wiele aspektów mikroterytorialnych.

Jak podkreśla R. Capello, w ekonomii regionalnej, pomimo wielu różnych podejść do roli przestrzeni, w poszczególnych nurtach teoretycznych doszło do pewnych zbieżności. Jednakże wysiłki zmierzające do zintegrowania teorii lokalizacji, teorii rozwoju i makroekonomicznej teorii wzrostu wciąż nie doczekały się zadowalającej syntezy.

Przyjmowanie w modelach założeń dotyczących przestrzeni, opierających się jedynie na fizycznej odległości pomiędzy podmiotami czy prawdopodobieństwie kontaktów między nimi nie wystarczy, aby opisać procesy rozprzestrzeniania się wiedzy na poziomie lokalnym. Unikalne cechy społeczno-kulturowe mają istotny wpływ na tworzenie wiedzy i dzielenia się wiedzą, a także na sposoby uczenia się, więc w konsekwencji decydują o rozprzestrzenianiu i przyswajaniu (dyfuzji) innowacji lub skuteczności całego procesu innowacyjnego (potrzeba; pomysł; projekt; decyzja o zastosowaniu; wdrożenie).

Wielu ekonomistów uważa, że rozwój regionalny we współczesnym świecie powinien być stymulowany przez regionalne systemy innowacji, których zadaniem jest przede wszystkim koordynacja przepływu wiedzy pomiędzy jednostkami badawczo-rozwojowymi a ich użytkownikami. U podstaw tej koncepcji leży dobrze znany potrójny spiralny model innowacji (*Triple helix model of innovation*), stworzony przez H. Etzkowitza i L. Leydesdorffa (Etzkowitz, Leydesdorff, 1995), opierający się na ścisłych związkach pomiędzy ośrodkami badawczo-rozwojowymi, sektorem przedsiębiorstw, zwłaszcza przemysłowych i organami władzy rządowej i samorządowej w celu wspierania rozwoju społeczno-gospodarczego. Wraz ze wzrostem interakcji w tym układzie, każdy element struktury zmienia się, pojawiają się także pośrednicy pomiędzy trzema sektorami. W konsekwencji powoduje to hybrydyzację tych instytucji. Należy

jednak podkreślić, że każda z nich zachowuje bardzo silną pozycję w swojej dziedzinie (Carayannis, Campbell, 2009, s. 206)<sup>20</sup>.

Skuteczność działania modelu na rzecz wzrostu gospodarczego i rozwoju regionów w dużej mierze uzależniona jest od pewnych warunków instytucjonalnych, infrastrukturalnych czy też prawnych. Y. Cai, R. Pugh, C. Liu zaliczają do tych warunków: konsensus społeczny dotyczący tego, że wiedza stanowi kluczowy czynnik wzrostu gospodarczego, funkcjonowanie w ramach sektorów oparte jest na zasadach rynkowych, zarządzanie wiedzą, aby zapewnić ciągłą poprawę efektywności, ochrona własności intelektualnej, społeczeństwo obywatelskie, systemy konkurencyjne z dobrze rozwiniętymi mechanizmami sprzężenia zwrotnego, system demokratyczny, który kształtuje procesy podejmowania decyzji zarówno w sektorze rządowo-samorządowym, przedsiębiorstw jak i w środowisku akademickim (Cai, Pugh, Liu, 2015, s. 21). Wiedza i transfer wiedzy pozostają krwiobiegami tego modelu. Proces innowacji zależy w dużym stopniu od akumulacji wiedzy i procesów uczenia się w regionie.

---

<sup>20</sup> Warto także podkreślić, że E. Carayannis i D. Campbell zaproponowali dodać do modelu czwarty komponent, a mianowicie społeczeństwo obywatelskie i media, aby spowodować, że powstające innowacje będą odpowiadać potrzebom społeczeństwa.

## Rozdział 2

### Specyfika rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów transgranicznych

#### 2.1. Pojęcie i delimitacja obszarów transgranicznych

W ostatnich latach zmienia się sposób postrzegania obszarów przygranicznych – coraz częściej traktuje się je jako potencjał, który może przynosić wymierne korzyści dla mieszkańców i być impulsem do rozwoju gospodarczego.

T. Komornicki, R. Wiśniewski, A. Miszczuk podkreślają, że *korzyści z przygranicznego położenia mogą być rozpatrywane w skali lokalnej, np. handel przygraniczny, turystyka zakupowa (Jałowiecki, 1999; Spierings i Van der Velde, 2008; Powęska, 2011); obsługa ruchu transgranicznego; rozwój usług ukierunkowany na obywateli krajów sąsiednich (Ciok, 2004), transgraniczne migracje ludności i firm prowadzonych przez osoby fizyczne (Skraba i Nowicka, 2018) jak i na wyższym poziomie instytucjonalnej współpracy transgranicznej (sieci powiązań) (Dołzbłasz, 2017, 2018). Negatywne skutki oddziaływania granicy wiązane są zazwyczaj ze wzrostem przestępczości (Jałowiecki, 1999; Szymańska i Stefaniak, 2014) oraz z peryferializacją społeczno-gospodarczą obszaru (za: Komornicki, et al., 2019, s. 467-468).*

Niewątpliwie słabą stroną wielu podejść badawczych dotyczących obszarów zlokalizowanych w pobliżu granic państwowych jest brak spójności terminologicznej wśród autorów w zakresie stosowania takich pojęć, jak np. region przygraniczny, pograniczny, transgraniczny. Kolejny problem dotyczy ustalenia precyzyjnej definicji regionu, strefy czy obszaru przygranicznego, nadgranicznego, pogranicznego, transgranicznego. Region przygraniczny utożsamiany jest zwykle z jednostkami administracyjnymi lub statystycznymi położonymi w sąsiedztwie granicy. Strefę przygraniczną wyznaczają najczęściej jednostki administracyjne najniższego poziomu zlokalizowane w niewielkiej odległości od granicy.

Wielu autorów podkreśla, że najbardziej nieokreślonym terminem jest obszar przygraniczny, nadgraniczny, pograniczny, transgraniczny ze względu na brak określonego kryterium wielkości i zdecydowanie mniej formalny charakter (Raczyk et al., 2012, s. 23-27; Komornicki, Wiśniewski, Miszczuk, 2019, s. 473). Obszar przygraniczny czy nadgraniczny zazwyczaj odnosi się do pasa terytorium leżącego po jednej stronie granicy państwowej, natomiast obszar pograniczny czy transgraniczny leży po obu stronach granicy (por. Więckowski et al., 2012, s. 20).

Jak podkreśla S. Dołzbłasz: *wraz z ewolucją pojęcia granicy i podejść badawczych coraz częstsze stało się używanie terminu region/obszar transgraniczny (Blasco i inni, 2014; Blatter, Clement, 2000; Gorzym-Wilkowski, 2005; Hall, 2008; Leimgrüber, 1991; Miszczuk, 2015; Palmowski, 2000; Potocki, 2010), jednakże jego wyraźne zdefiniowanie jest rzadkością. Wydaje się, iż termin ten pojawił się jako wyraz obserwowanego wzrostu powiązań transgranicznych i zainteresowania badaczy tą problematyką. W tym też kontekście region transgraniczny (ang. cross-border region) pierwotnie zdefiniował Perkmann (Perkmann, 1999) jako łączne terytorium podlegające kompetencjom władz lokalnych i regionalnych biorących udział w inicjatywach Interreg II, IIIA Unii Europejskiej. W oderwaniu od unijnej polityki wsparcia współpracy transgranicznej ujmuje to inna definicja tego samego autora (Perkmann 2007), mówiąca, iż region transgraniczny to jednostka terytorialna składająca się z sąsiadujących subpaństwowych jednostek z dwóch lub więcej państw i z uwagi na uwarunkowania wewnętrzzkrajowe zróżnicowanych pod względem m.in. instytucjonalnym czy społecznym. Regiony transgraniczne są także rozumiane jako obszary, których jedność polega na występowaniu i wykorzystywaniu korzyści płynących z bliskości granicy, np. różnice w cenach, placach i innych regulacjach istniejących po obu jej stronach, itp. (Anderson, O'Dowd, 1999). Często z regionami transgranicznymi kojarzone są euroregiony (Dołzbłasz, 2017, s. 32).*

W różnorodności wielu podejść badawczych można zauważyć jedną wspólną cechę, którą jest występowanie interakcji transgranicznych, takich jak dojazdy do pracy, robienie zakupów, korzystanie z punktów usługowych, więzi

rodzinne, współpraca gospodarcza, współpraca jednostek samorządu terytorialnego, organizacji pozarządowych, uczelni wyższych, powiązania transportowe, obszary zagrożenia ekologicznego, czy wspólne szanse rozwojowe itp. Zatem delimitacja obszarów transgranicznych powinna opierać się przede wszystkim na tego typu powiązaniach.

W dotychczasowej praktyce najczęściej wykorzystywane są następujące kryteria delimitacji:

- 1) odległość od granicy wyznaczona arbitralnie (np. 15, 30, 50 km od granicy);
- 2) morfologiczne – odnoszące się przede wszystkim do cech geograficznych, w szczególności rzeźby powierzchni obszaru;
- 3) podział administracyjny lub statystyczny – jednostki przestrzenne (kluczowe miasta, gminy, powiaty) położone przy granicy lub w pobliżu granicy;
- 4) kombinacja odległości z podziałem administracyjnym lub statystycznym;
- 5) powiązania funkcjonalne (np. dojazdy do pracy, miejsca dokonywania zakupów, itp.).

Dobrym przykładem delimitacji polegającej na połączeniu odległości od granicy z podziałem administracyjnym jest rozporządzenie Parlamentu Europejskiego z 2006 r. dotyczące małego ruchu granicznego na zewnętrznych granicach lądowych państw członkowskich. Zgodnie z tym dokumentem mały ruch graniczny oznacza możliwość regularnego przekraczania granicy przez osoby mieszkające w strefach przygranicznych<sup>21</sup>. Tworzą je jednostki podziału administracyjnego obydwu krajów, które znajdują się w odległości nie większej niż 30 km od granicy (jeżeli część takiej jednostki znajduje się pomiędzy 30 a 50 km od granicy, wchodzi ona także w skład strefy przygranicznej).

W ramach Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie, zespół z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zago-

---

<sup>21</sup> Rozporządzenie (WE) Nr 1931/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z 20 grudnia 2006 r., ustanawiające przepisy dotyczące małego ruchu granicznego na zewnętrznych granicach lądowych państw członkowskich i zmieniające postanowienia Konwencji z Schengen, (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 405 z 30 grudnia 2006 r.).

spodarowania PAN pod kierunkiem profesora P. Śleszyńskiego opracował kryteria delimitacji powiatów przygranicznych (Monitor Polski 2010). Powiaty przygraniczne zostały wyodrębnione według odległości położenia ich stolic od granicy lub przejścia granicznego. Zostały one pogrupowane w cztery kategorie: stolice powiatów leżące w odległości do 50 km od granicy strefy Schengen; stolice powiatów leżące w odległości do 50 km od przejścia granicznego z krajami spoza strefy Schengen; stolice powiatów położone w odległości do 50 km od linii brzegowej Morza Bałtyckiego. Czwartą kategorię stanowią powiaty, które łączą cechy różnych kategorii: powiaty, których stolice leżą w odległości do 50 km od granicy strefy Schengen, w tym od linii brzegowej Morza Bałtyckiego i jednocześnie w odległości do 50 km od przejścia granicznego z krajami spoza strefy Schengen. Powiaty takie znajdują się na terenach przy granicy polsko-rosyjskiej (braniewski i elbląski), polsko-litewsko-białoruskiej (augustowski, sejneński i suwalski) oraz przy granicy polsko-ukraińsko-słowackiej (bieszczadzki, leski i sanocki).

Istnieje bez wątpienia wiele koncepcji wyznaczania obszaru przygranicznego i transgranicznego. Delimitacja jest w dużym stopniu umowna i zależna od celu, jakiemu ma służyć. Biorąc pod uwagę wyłącznie powiązania funkcjonalne i bezpośrednie sąsiedztwo po obydwu stronach granicy może okazać się, że istnienie transgranicznych obszarów funkcjonalnych nie jest częstym zjawiskiem. Jeżeli kryterium delimitacji nie odnosi się do zwartego obszaru, a bierze pod uwagę sieci trwałych powiązań pomiędzy współpracującymi podmiotami (gminy, powiaty, przedsiębiorstwa etc.) wówczas termin obszar transgraniczny zyskuje zupełnie nowy wymiar.

W praktyce zazwyczaj dokonuje się najpierw delimitacji wstępnej obszaru transgranicznego opartej najczęściej na kryterium kombinacji odległości z podziałem administracyjnym lub statystycznym. Systematyczna analiza zjawisk społeczno-gospodarczych w zdefiniowanym wstępnie obszarze transgranicznym i otoczeniu, dotycząca np. rynku pracy, przedsiębiorczości, procesów demogra-

ficznych, turystyki, ochrony środowiska czy infrastruktury instytucjonalnej prowadzi zwykle do zmian wyznaczonego obszaru, co można nazwać delimitacją dynamiczną.

Delimitacja opracowana w oparciu o kryterium powiązań funkcjonalnych może dotyczyć wielu aspektów społeczno-gospodarczych czy instytucjonalnych i być wynikiem systematycznych badań i analiz.

Na podstawie prowadzonych w latach 2014-2019 badań: „Podróże nierezydentów do Polski. Ruch pojazdów i osób na granicy Polski z krajami Unii Europejskiej” (PDP) oraz „Uczestnictwo mieszkańców Polski (rezydentów) w podróżach” (PKZ), przygotowano delimitację według następujących kryteriów: miejsce dokonywania zakupów i miejsce zamieszkania. Pierwsza uwzględnia odległość od granicy miejsca dokonywania zakupów przez cudzoziemców w Polsce i Polaków za granicą według poszczególnych odcinków granic. Druga dotyczy miejsca zamieszkania osób podróżujących do sąsiednich krajów.

Badanie podróży cudzoziemców (nierezydentów) obejmuje wyjeżdżających z Polski przez wewnętrzną i zewnętrzną granicę UE na terenie naszego kraju. Badaniem ruchu granicznego (w obu kierunkach – z Polski i do Polski) objęte są osoby i pojazdy przekraczające granicę Polski z krajami Unii Europejskiej na wybranych drogowych przejściach granicznych. Badanie uczestnictwa Polaków (rezydentów) w podróżach prowadzone jest w gospodarstwach domowych. W obu badaniach pozyskiwane są m.in. informacje o miejscu zamieszkania, wydatkach poniesionych za granicą, odległości od granicy miejsca dokonania zakupów przez cudzoziemców w Polsce i mieszkańców Polski za granicą.

#### ✓ **Delimitacja obszarów transgranicznych w oparciu o miejsce dokonywania zakupów**

Na podstawie pytań zawartych w ankietach PDP i PKZ dokonano podziału ankietowanych na dokonujących zakupy w czterech przedziałach odległości od przejść granicznych: 0-30 km, 31-50 km, 51-100 km i ponad 100 km. Analiza

poszczególnych odcinków granic wykazała, że w większości przypadków najwyższy odsetek cudzoziemców dokonujących zakupy w Polsce, jak i Polaków za granicą zawiera się w przedziale 0-30 km. Dla cudzoziemców wyniki kształtowały się następująco: granica z Niemcami jest to ponad 75%, z Czechami ponad 85%, ze Słowacją ponad 55%, z Ukrainą około 70%, a z Litwą ponad 75%. Wyjątkiem jest granica z Białorusią i Rosją, gdzie miejsca dokonywania zakupów są zlokalizowane w strefie znacznie powyżej 30 km. Z kolei analiza intensywności transakcji zakupowych rozszerzona o kolejne 20 km, tzn. w przedziale 0-50 km wskazuje, że na odcinku niemieckim obserwujemy blisko 80% udział dokonujących zakupy, ponad 80% na odcinku czeskim, słowackim, ukraińskim, białoruskim (należy zauważyć, że odległość od przejść w Kuźnicy i Bobrownikach do Białegostoku wynosi nieco ponad 50 km) i litewskim. Wyjątek stanowi odcinek rosyjski, gdzie średnio nieco ponad 40% obywateli rosyjskich dokonuje zakupów w strefie 0-50 km.

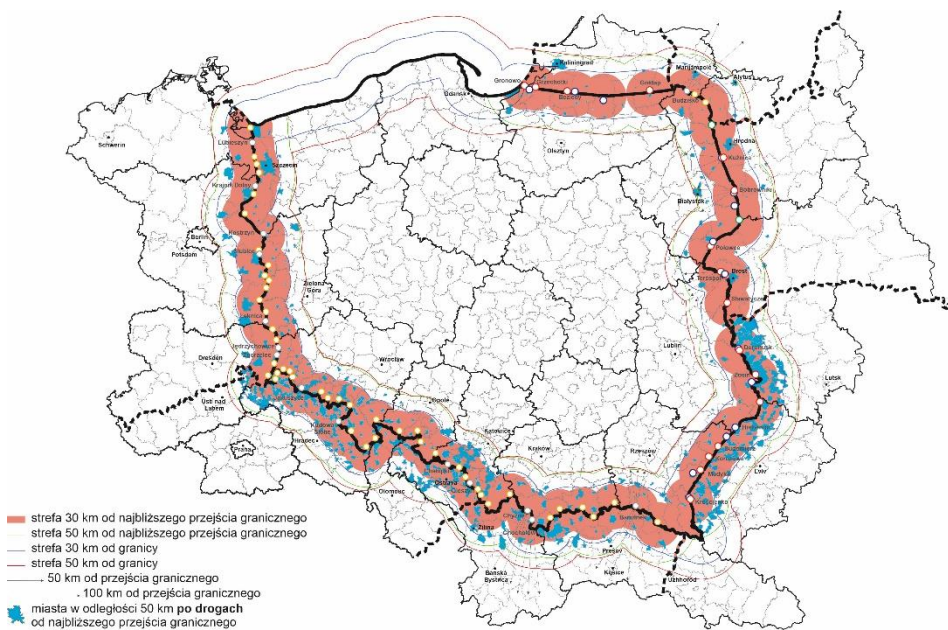
Z kolei ponad 50% Polaków przekraczających granicę z Niemcami także dokonywało zakupów w strefie do 30 km od granicy, z Czechami ponad 60%, z Ukrainą ponad 75%, z Białorusią ponad 70% i z Rosją około 90%. Odmienna sytuacja występuje w przypadku granicy ze Słowacją i Litwą, gdzie miejsca dokonywania zakupów przez Polaków są zlokalizowane w strefie znacznie powyżej 30 km. Analiza transakcji zakupowych wskazuje, że około 80% Polaków przekraczających granicę z Czechami, Ukrainą i Białorusią dokonuje zakupów w odległości nieprzekraczającej 50 km od przejścia granicznego. Wyniki badania wskazują, że dla rosyjskiego odcinka granicy jest to wartość przekraczająca 95%, a dla niemieckiego ponad 65%. Z kolei około 30% Polaków odwiedzających Słowację i Litwę deklaruje robienie zakupów w odległości do 50 km od granicy.

Warto zauważyć, że zakupy Polaków na Litwie związane są przede wszystkim ze zwiedzaniem atrakcji turystycznych, a głównie dwóch dużych miast: Wilna i Kowna położonych w odległości powyżej 50 km od granicy. Natomiast

dla Rosjan przyjeżdżających do Polski z obwodu kaliningradzkiego celem podróży są w dużej mierze Trójmiasto, Olsztyn i Elbląg, stąd w większości deklarowane miejsce dokonywania zakupów jest oddalone od granicy powyżej 50 km. W obydwu przypadkach jest to możliwe dzięki bardzo dobrze rozwiniętej sieci dróg. Z kolei dla Białorusinów przekraczających granicę w Kuźnicy i Bobrownikach docelowym miejscem staje się przede wszystkim Białystok. Interesująca zmiana nastąpiła po wprowadzeniu euro na Słowacji, w wyniku której znacznie spadła skala wyjazdów Polaków w celach wyłącznie zakupowych. Podróże obywateli naszego kraju mają obecnie w większości charakter turystyczny, bądź tranzytowy.

Powyższe wnioski posłużyły do stworzenia delimitacji obszarów transgranicznych według kryterium dokonywania zakupów:

1. Wyznaczono promień 30 km od każdego przejścia i wzięto pod uwagę wszystkie miejscowości znajdujące się w tym obszarze. Analiza poszczególnych odcinków granic wskazuje, że średnio ponad 70% cudzoziemców i nieco ponad 50% Polaków dokonuje zakupów w tej strefie. Przyjęto założenie, że praktycznie w większości miejscowości funkcjonuje sieć sklepów i punktów usługowych, z których korzystają rezydenci odwiedzający kraj sąsiedni.
2. Jeżeli w pasie 31-50 km odnotowano rezydentów podróżujących do krajów sąsiednich, którzy dokonują zakupów, wyznaczono promień 50 km od przejścia granicznego. Zidentyfikowano wszystkie miasta w promieniu 31-50 km na bazie rzeczywistej odległości w oparciu o sieć dróg. Założono, że bez względu na wielkość udziału cudzoziemców i Polaków dokonujących zakupów w tej strefie miasta stają się ich główną destynacją.
3. W przypadku niektórych przejść granicznych, gdzie ponad połowa rezydentów deklarowała miejsce dokonywania zakupów w odległości powyżej 50 km zidentyfikowano duże ośrodki miejskie w pasie do 100 km.



**Rysunek 2.1.** Delimitacja obszaru transgranicznego według kryterium dokonywania zakupów

Źródło: Opracowanie własne.

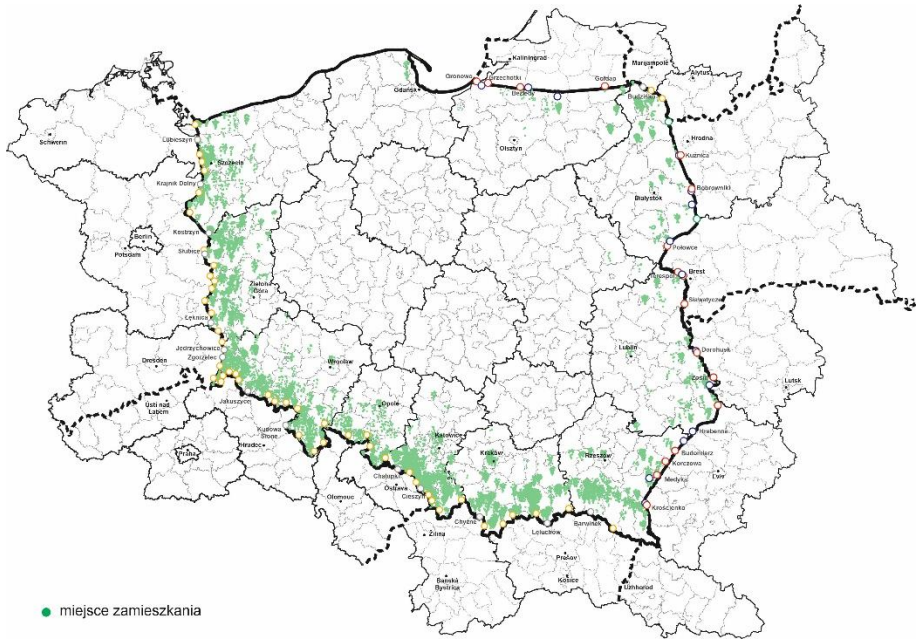
### ✓ Delimitacja obszaru transgranicznego według kryterium miejsca zamieszkania osób podróżujących do sąsiednich krajów

Podobnie jak w przypadku delimitacji opartej na miejscach dokonywania zakupów, dokonano podziału ankietowanych na cztery grupy. Analiza odcinków granic z Rosją, Litwą, Białorusią, Ukrainą oraz Słowacją wskazuje, że około 60% cudzoziemców przekraczających lądową granicę z Polską deklaruje zamieszkanie w odległości do 50 km od przejścia granicznego. Wyjątkiem jest granica z Czechami i Niemcami, gdzie ponad 50% cudzoziemców przekraczających granicę mieszka w strefie poniżej 30 km.

W przypadku Polaków przekraczających granice Rosji, Litwy i Białorusi ponad 50% z nich deklaruje miejsce zamieszkania do 50 km od przejścia granicznego. Natomiast w pobliżu granicy z Ukrainą, Czechami i Niemcami większa

część Polaków podróżujących do krajów sąsiednich mieszka w odległości do 30 km od przejść granicznych. Wyniki badania Polaków przekraczających granicę ze Słowacją wskazują, że znaczna ich część deklaruje stosunkowo dalekie miejsca zamieszkania od najbliższego przejścia granicznego.

Przy opracowaniu delimitacji obszarów transgranicznych wykorzystywane są różnego rodzaju źródła informacji. Bardzo przydatne mogą być bazy danych uzupełnione o współrzędne geograficzne, które pozwalają na precyzyjną lokalizację badanych zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych. Na poniższej mapie przedstawiono współrzędne geograficzne gospodarstw domowych w Polsce biorących udział w podróżach zagranicznych na podstawie badania PKZ. Wzięto pod uwagę wszystkie gospodarstwa domowe zlokalizowane w odległości do 200 km od lądowego przejścia granicznego.

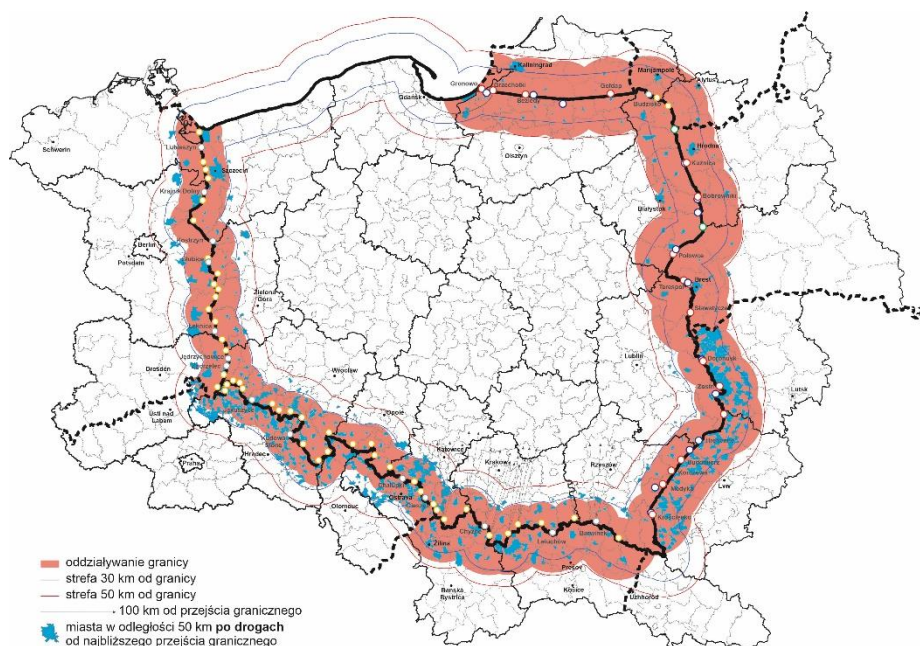


**Rysunek 2.2.** Współrzędne geograficzne gospodarstw domowych w Polsce deklarujących podróże do krajów sąsiednich

Źródło: Opracowanie własne.

Powyższe wnioski posłużyły do stworzenia delimitacji obszarów transgranicznych według kryterium miejsca zamieszkania:

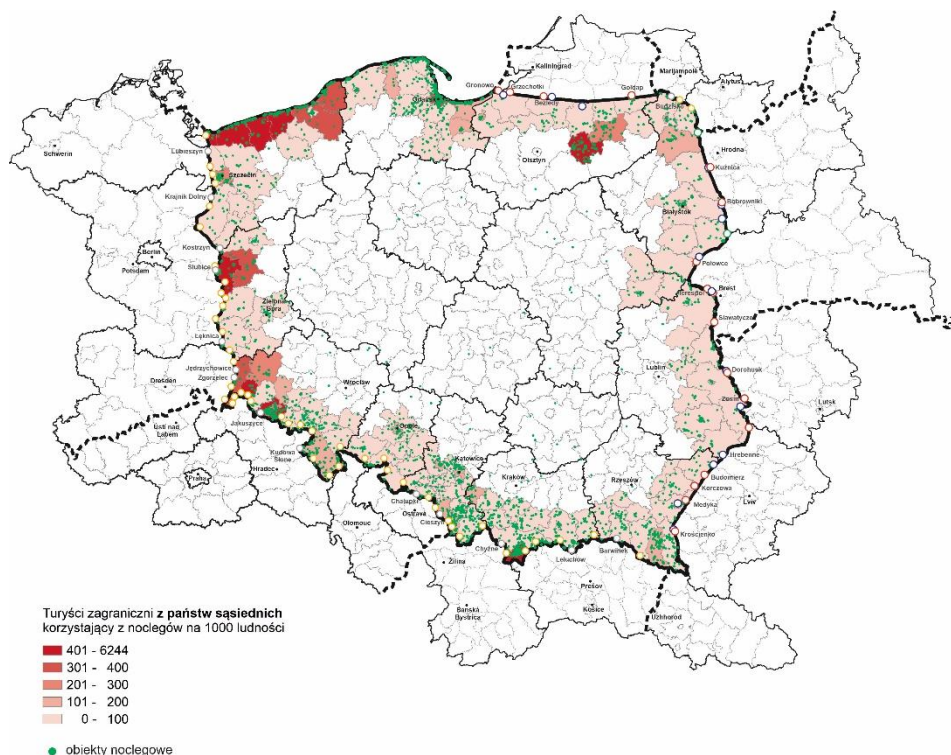
1. Wyznaczono 30, 50 lub 100 km promień oddziaływania granicy dla każdego przejścia, biorąc pod uwagę udział (50% i więcej) miejsca zamieszkania rezydentów podróżujących do krajów sąsiednich od przejścia granicznego.
2. Przyjęto założenie, że w każdej miejscowości leżącej w pasie wyznaczonym przez promień 30 lub 50 km od przejścia granicznego są mieszkańcy, którzy wyjeżdżają do kraju sąsiedniego.
3. W przypadku niektórych przejść granicznych, gdzie znaczna część (ponad 50%) rezydentów podróżujących do krajów sąsiednich deklarowała miejsce zamieszkania w odległości powyżej 50 km zidentyfikowano większe ośrodki miejskie w pasie do 100 km. Bardzo przydatne w tym przypadku okazały się współrzędne geograficzne dla miejsca zamieszkania Polaków na podstawie badania PKZ.



**Rysunek 2.3.** Delimitacja obszarów przygranicznych według kryterium zamieszkania rezydentów

Źródło: Opracowanie własne.

Ważnym źródłem informacji wykorzystywanym w delimitacji obszarów transgranicznych mogą być także dane dotyczące turystyki podażowej, np. korzystający z bazy noclegowej.



**Rysunek 2.4.** Współrzędne geograficzne obiektów noclegowych, z których korzystali cudzoziemcy z krajów sąsiednich

Źródło: Opracowanie własne.

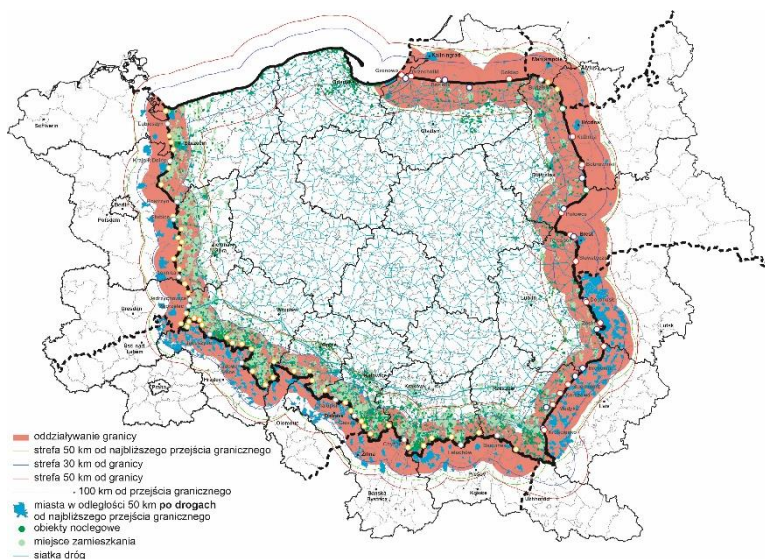
Liczba turystycznych obiektów noclegowych w powiatach przygranicznych jest silnie zróżnicowana w zależności od odcinków granic. Najwięcej takich obiektów działa w powiatach położonych przy południowej, południowo-zachodniej i północno-zachodniej granicy Polski, natomiast najmniej na granicy wschodniej. W przeliczeniu na 1000 ludności najwięcej turystów zagranicznych

z krajów sąsiadujących korzystało z obiektów położonych w powiatach przy granicy morskiej oraz polsko-niemieckiej – miasto Świnoujście, powiat kołobrzeski, powiat kamieński oraz powiat słubicki. Stosunkowo dużym zainteresowaniem turystów z krajów ościennych cieszyły się także powiaty tatrzański (granica polsko-słowacka) oraz mrągowski (granica polsko-rosyjska). W obiektach noclegowych, wśród turystów pochodzących z krajów sąsiadujących z Polską, najliczniejsi byli turyści z Niemiec, natomiast najmniej liczni Słowacy.

### ✓ **Wielokryterialna delimitacja obszarów transgranicznych**

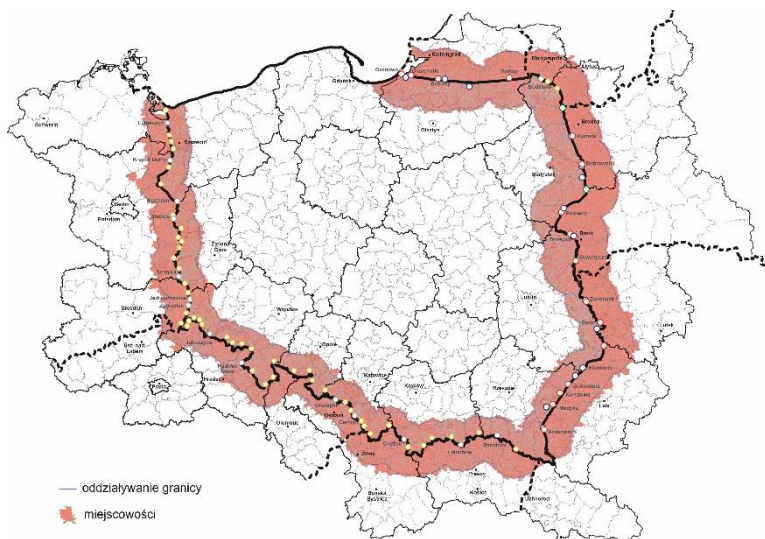
Wszystkie przedstawione powyżej źródła informacji posłużyły do przygotowania delimitacji obszarów transgranicznych (dane dotyczące miejsca dokonywania zakupów oraz miejsca zamieszkania rezydentów podróżujących do krajów ościennych, współrzędne geograficzne i dane dotyczące wykorzystania turystycznych obiektów noclegowych):

1. Zestawiono wyniki delimitacji w oparciu o kryteria dokonywania zakupów i miejsca zamieszkania, uzupełniając je o dane z obiektów noclegowych. W rezultacie otrzymano wstępną delimitację (rysunek 2.5).
2. Wszystkie miejscowości znajdujące się na obszarze wyznaczonym przez promień 30 lub 50 km od przejść granicznych zostały zakwalifikowane do strefy transgranicznej (rysunek 2.6).
3. Delimitacji powiatów transgranicznych dokonano na podstawie kryterium powierzchni lub ludności zamieszkującej zdelimitowany obszar. Jeżeli więcej niż 50% powierzchni powiatu (suma powierzchni zdelimitowanych miejscowości) znajduje się w zdelimitowanej strefie transgranicznej – powiat przynależy do strefy transgranicznej. Jeżeli więcej niż 50% ludności powiatu (suma ludności w zdelimitowanych miejscowościach) znajduje się w zdelimitowanej strefie transgranicznej – powiat przynależy do strefy transgranicznej. W przypadku, gdy spełniony jest jeden z powyższych warunków powiat uznano za transgraniczny.



**Rysunek 2.5.** Delimitacja obszarów przygranicznych według kryterium dokonywania zakupów, zamieszkania rezydentów oraz współrzędne geograficzne gospodarstw domowych i obiektów noclegowych

Źródło: Opracowanie własne.



**Rysunek 2.6.** Zdelimitowany obszar transgraniczny według miejscowości, powiatów i rejonów

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie powyższej delimitacji wyznaczono:

- 1) powiaty strefy przygranicznej województwa podkarpackiego: bieszczadzki, leski, przemyski, miasto Przemyśl, jarosławski oraz lubaczowski;
- 2) rejony przygraniczne obwodu lwowskiego: turczański, starsamborski, samborski, mościski, jaworowski, żółkiewski i sokalski.

Tworzą one obszar transgraniczny będący przedmiotem badań i analiz niniejszej pracy.

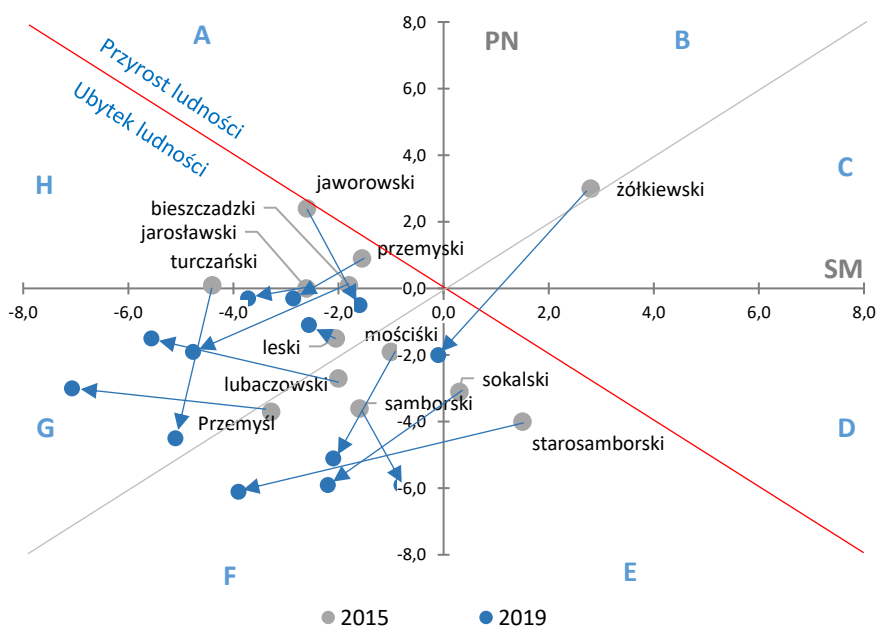
## 2.2. Ocena sytuacji demograficznej

Rozwój regionu i jego zasobność zależą w decydującym stopniu od potencjału zasobów ludzkich. Czynniki mającymi duże znaczenie dla badania procesów demograficznych są saldo migracji (SM) i przyrost naturalny (PN). Związek pomiędzy tymi dwoma wskaźnikami (przeliczonymi na 1000 ludności) został określony poprzez klasyfikację Webba. Jest to jedna z najbardziej znanych metod pomiaru zależności między przyrostem lub ubytkiem naturalnym a dodatnim lub ujemnym saldem migracji, co z kolei warunkuje występowanie określonego typu przyrostu lub ubytku rzeczywistego ludności.

Możemy wyodrębnić następujące typy rozwojowe i regresyjne:

- Typy rozwojowe (przyrost liczby ludności):
  - typ A:  $PN+ > |SM-|$  – przewaga przyrostu naturalnego nad ubytkiem migracyjnym,
  - typ B:  $PN+ > SM+$  – przyrost liczby ludności wynika w większej mierze z dodatniego przyrostu naturalnego niż z dodatniego salda migracji,
  - typ C:  $PN+ < SM+$  – przyrost liczby ludności wynika w większej mierze z dodatniego salda migracji niż z dodatniego przyrostu naturalnego,
  - typ D:  $|PN-| < SM+$  – przewaga przyrostu migracyjnego nad ubytkiem naturalnym.
- Typy regresyjne (spadek liczby ludności):
  - typ E:  $|PN-| > SM+$  – przewaga ubytku naturalnego nad przyrostem migracyjnym,

- typ F:  $|PN^-| > |SM^-|$  – ubytek liczby ludności powodowany jest w większym stopniu ujemnym przyrostem naturalnym niż ujemnym saldem migracji,
- typ G:  $|PN^-| < |SM^-|$  – ubytek liczby ludności powodowany jest w większym stopniu ujemnym saldem migracji niż ujemnym przyrostem naturalnym,
- typ H:  $PN^+ < |SM^-|$  – przewaga ubytku migracyjnego nad przyrostem naturalnym.



**Wykres 2.1.** Typy rozwojowe ludności obszarów przygranicznych według metody Webba

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku gdy wartości współczynnika przyrostu naturalnego i współczynnika salda migracji stałej są równe, wprowadza się dodatkowe typy przejściowe. Typ przejściowy może wystąpić zarówno pomiędzy jednostkami wyludniającymi i zaludniającymi się, jak również w ramach jednej z tych kategorii.

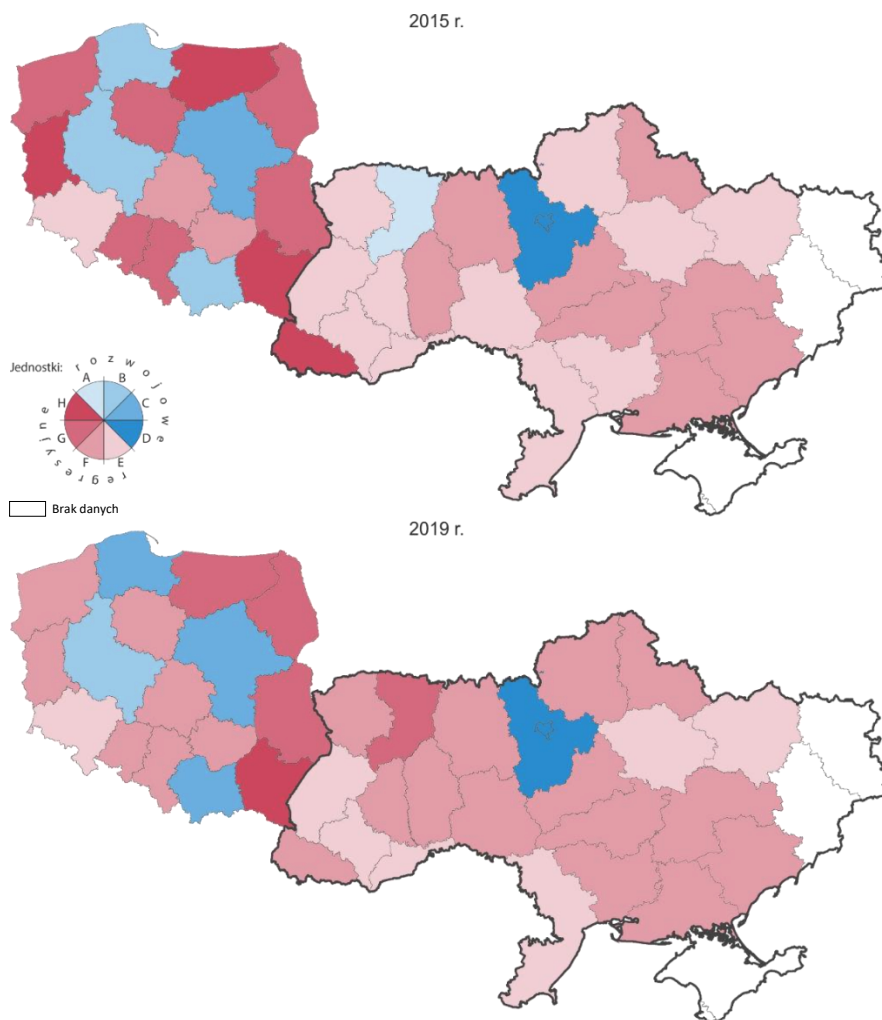
W przypadku gdy wielkość ubytku migracyjnego jest równa ubytkowi naturalnemu, obszar ten należy do obszarów depopulacyjnych, nie sposób jednak określić, który czynnik przeważa. Typ badanej jednostki określa się, odczytując relację obu zmiennych przy wykorzystaniu układu współrzędnych (oraz dodatkowo wprowadzonych przekątnych), w którym oś rzędnych odpowiada wartościom współczynnika przyrostu naturalnego, a oś odciętych wartościom współczynnika salda migracji stałej w badanym okresie.

Metoda Webba pozwoliła określić typy rozwojowe ludności 13 obszarów przygranicznych – 6 powiatów województwa podkarpackiego oraz 7 rejonów obwodu lwowskiego – w latach 2015 i 2019. Z przeprowadzonej analizy wynika, że w 2015 r. na 13 badanych obszarach – w 12 wystąpił spadek liczby ludności. Ubytek liczby ludności spowodowany był w większym stopniu ujemnym przyrostem naturalnym niż ujemnym saldem migracji (typ F) oraz przewagą ubytku migracyjnego nad przyrostem naturalnym (typ H). Należy podkreślić, że tylko 1 rejon ukraiński (żółkiewski) charakteryzował się typem rozwojowym ludności typu B, gdzie przyrost liczby ludności wynikał w większej mierze z dodatniego przyrostu naturalnego niż z dodatniego salda migracji. W 2019 r. wszystkie badane obszary przygraniczne charakteryzowały się ubytkiem ludności, przy czym w 8 z nich wystąpił typ G, a w 5 typ F.

W celu lepszego zrozumienia sytuacji demograficznej badanych obszarów przygranicznych przeprowadzono analizę typów rozwojowych ludności na wyższym poziomie agregacji geograficznej, województw oraz obwodów ukraińskich.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że w latach 2015 i 2019 w większości badanych obszarów (ponad 80%) nastąpił ubytek ludności. Przyrost rzeczywisty ludności wystąpił zaledwie w 6 na 39 badanych obszarów. Po stronie polskiej były to województwa: wielkopolskie, mazowieckie, małopolskie oraz pomorskie. Natomiast po stronie ukraińskiej był to jedynie obwód kijowski, łącznie ze stolicą Kijowem. W obwodzie lwowskim wystąpił, w obu badanych latach, typ rozwojowy E, a w województwie podkarpackim typ H.

Obserwowane przemiany demograficzne w badanym okresie były wynikiem niekorzystnych zmian. Zaliczyć do nich należy przede wszystkim zmniejszający się przyrost naturalny oraz rosnące ujemne saldo migracji. Konsekwencją tych niekorzystnych zmian jest systematyczny spadek liczby ludności województw i obwodów.



**Rysunek 2.7.** Typy rozwojowe ludności województw oraz obwodów ukraińskich według metody Webba w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

### 2.3. Skala przepływów transgranicznych

Ocena sytuacji społeczno-gospodarczej obszarów transgranicznych wymaga zbadania specyfiki procesów zachodzących na tych obszarach. Obejmują one zarówno przepływy, jak i powiązania transgraniczne. Przepływy dotyczą zasobów naturalnych (np. powietrza, wody, zwierząt), ludzi, a także wszelkich dóbr materialnych i niematerialnych. Na obszarach transgranicznych szczególnie istotne jest zbadanie skali przepływów osób, towarów i usług, a także powiązań społecznych, instytucjonalnych czy biznesowych. Warto tutaj podkreślić wieloaspektowy charakter tych powiązań – obejmujący w znacznie większym stopniu relacje rodzinne, religijne czy kulturowe.

Zgodnie z typologią Martineza (Martinez, 2001, s. 2-5), możemy wyodrębnić cztery podstawowe rodzaje obszarów przygranicznych ze względu na charakter interakcji transgranicznych: izolowane, koegzystujące, kooperujące oraz zintegrowane. Różnice pomiędzy poszczególnymi poziomami współpracy transgranicznej rozpoczynają się od braku bądź minimalnego poziomu relacji między państwami wynikającymi z konfliktów politycznych, etnicznych, religijnych czy militarnych (izolowane, koegzystujące). W przypadku dwóch ostatnich poziomów (kooperujący i zintegrowany) mamy do czynienia ze zdecydowanie otwartym charakterem współpracy transgranicznej, czemu towarzyszy dobry klimat społeczny i gospodarczy. Zintegrowany obszar transgraniczny oznacza brak występowania istotnych barier oraz asymetrii pomiędzy potencjałami sąsiednich krajów (Dołzbłasz, 2017, s. 36-37).

Przegląd interesujących inicjatyw badawczych (ULYSSES, ESPON METROBORDER, MORO, projekty placówek badawczych i uczelni wyższych itd.) obejmujących różne zagadnienia dotyczące obszarów transgranicznych przedstawił T. Borys. Wyeksponował w nich istotne aspekty, takie jak: przepływy w sferze gospodarczej, migracje ze szczególnym uwzględnieniem rynku pracy, asymetrii regionalnych, a także zdefiniował podstawowe cechy regionów

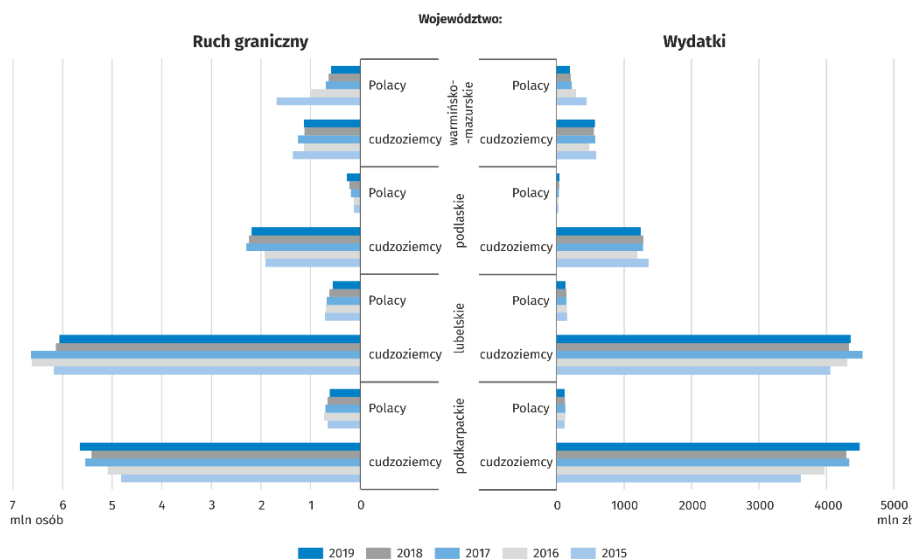
przygranicznych. Zaprezentował najważniejsze dziedziny i wskaźniki charakteryzujące specyfikę transgraniczną. Zaproponował obszary (mieszkańcy, przedsiębiorcy sektora MŚP, klienci i gminy), dla których należy przeprowadzić analizę wzajemnych powiązań. Zidentyfikował istotne potrzeby w zakresie badań naukowych (Borys, Knippschild, 2014, s. 138-147).

T. Borys identyfikuje także czynniki stymulujące i bariery przepływów transgranicznych. Do głównych bodźców ekonomicznych zalicza różnice w cenach oraz jakości dóbr i usług. Jako najważniejsze czynniki społeczne i kulturalne wymienia unikalność regionalnych produktów i usług oraz atrakcyjne walory przyrodnicze czy też architektoniczne.

Wielu autorów zajmujących się tematyką pogranicza podkreśla zarówno peryferyjność geograficzną, jak i gospodarczą polsko-ukraińskiego obszaru transgranicznego. Przyczyn tego stanu rzeczy upatrują przede wszystkim w przebiegu procesów rozwojowych uwarunkowanych czynnikami historycznymi i politycznymi, takimi jak: zerwanie przedwojennych więzi o charakterze funkcjonalnym, szczelność granicy, a także niestabilna sytuacja polityczna i gospodarcza na Ukrainie (np. Mischuk, 2013, s. 165-170; Jakubowski, Bronisz, 2017, s. 44-45).

Badania przepływów transgranicznych na pograniczu Polski i Ukrainy wydają się sugerować, że problem jest bardziej złożony, nie tak jednoznaczny jak sugerują niektórzy autorzy. Dlatego w celu przedstawienia skali przepływów na tym obszarze, dokonano szczegółowej analizy wszystkich województw położonych przy zewnętrznej granicy Unii Europejskiej na terenie Polski.

Analiza przepływu osób w latach 2015-2019 (cudzoziemcy wyjeżdżający z Polski i Polacy powracający z zagranicy) wskazuje, że najwięcej przekroczeń (ponad 10 mln rocznie) odnotowano na granicy polsko-ukraińskiej – największy ruch odnotowano w 2017 r. Ruch graniczny Polaków był znacznie mniejszy niż cudzoziemców. Podobne relacje utrzymywały się w odniesieniu do wydatków (wykres 2.2.).

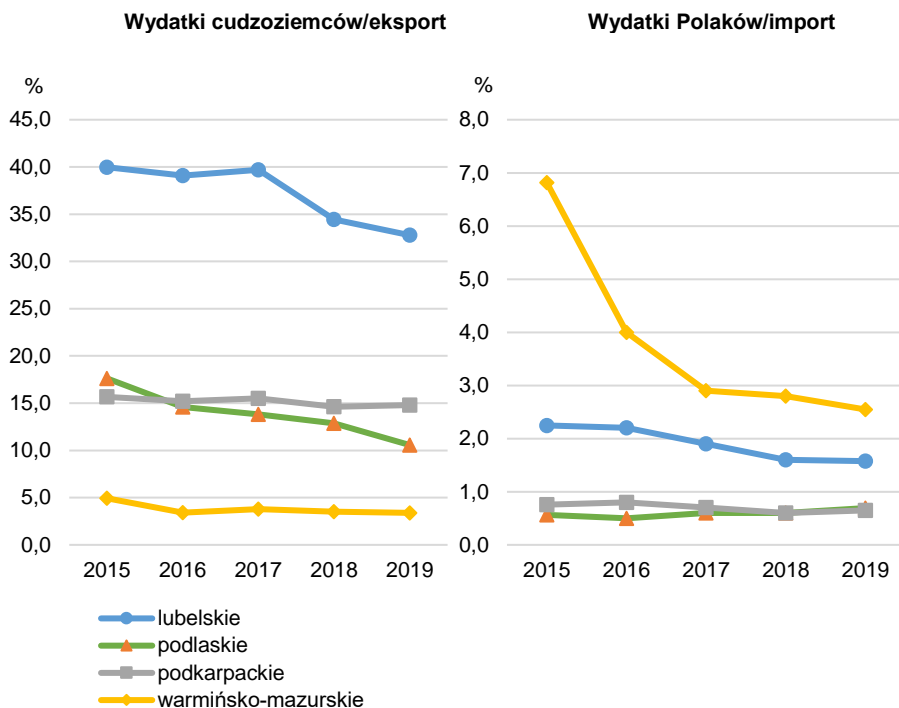


**Wykres 2.2.** Ruch graniczny osób (cudzoziemcy wyjeżdżający z Polski i Polacy powracający z zagranicy) oraz wydatki cudzoziemców i Polaków przekraczających granicę lądową w latach 2015-2019

Źródło: Opracowanie własne.

Łączne wydatki Ukraińców w Polsce w 2019 r. zwiększyły się w porównaniu z 2015 r. o ok. 9%, przy jednoczesnym wzroście średniej wydatków w przeliczeniu na jedną podróż. Z kolei wydatki Polaków na Ukrainie zmniejszyły się w analogicznym okresie o ok. 4%, przy czym Polak wydawał także średnio więcej w czasie jednej podróży. Należy podkreślić, że średnia wydatków obywateli Ukrainy była ponadtrzykrotnie wyższa (w 2019 r. – 717 zł) w porównaniu z wydatkami Polaków (193 zł). Ukraińcy kupowali w Polsce głównie materiały do budowy, remontu i konserwacji mieszkania lub domu, sprzęt RTV i AGD oraz części i akcesoria do środków transportu. Natomiast Polacy na Ukrainie najczęściej nabywali paliwo, odzież i obuwie, a także napoje alkoholowe i wyroby tytoniowe.

Wartość wydatków na zakup towarów poniesiona przez obywateli Ukrainy w Polsce w 2019 r. w relacji do eksportu towarów na Ukrainę wyniosła 36,2% (spadek o 20,8 p.proc. w stosunku do 2015 r.). Natomiast suma wydatków mieszkańców Polski na Ukrainie w 2019 r. w relacji do importu towarów wyniosła 1,2% (spadek o 1,4 p.proc. w stosunku do 2015 r.).



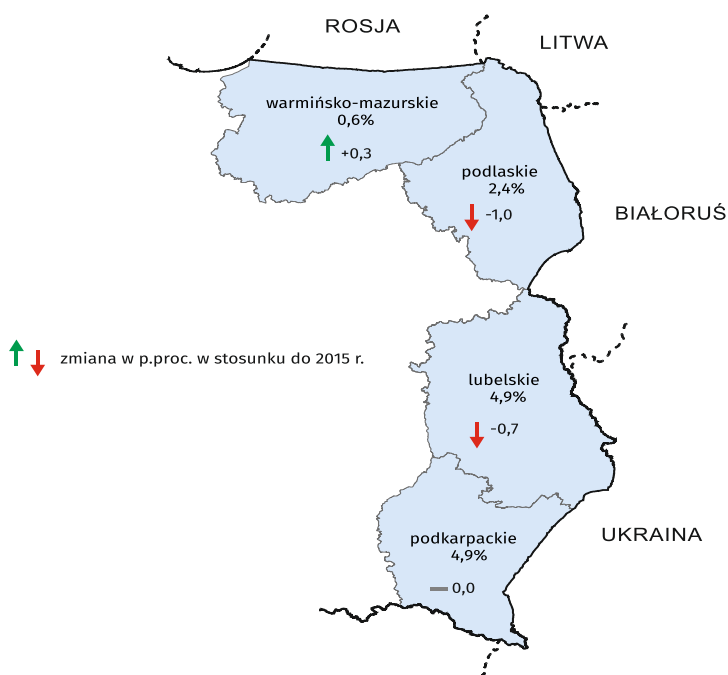
**Wykres 2.3.** Wydatki cudzoziemców w Polsce i Polaków za granicą przekraczających zewnętrzną granicę UE na terenie Polski oraz eksport i import województw w latach 2015-2019<sup>22</sup>

Źródło: Opracowanie własne.

We wszystkich województwach, z wyjątkiem warmińsko-mazurskiego, obserwuje się przewagę udziału wydatków cudzoziemców w Polsce w wartości eksportu towarów i materiałów nad udziałem wydatków poniesionych przez Polaków do wartości importu (wykres 2.3.). Warto podkreślić, że w województwie warmińsko-mazurskim w 2019 roku relacje te uległy zmianie, i tym samym odnotowano podobne tendencje jak na Podkarpaciu, Lubelszczyźnie i Podlasiu.

<sup>22</sup> Dane dotyczące importu i eksportu pochodzą ze sprawozdania F-01/I-01. Dotyczą przedsiębiorstw niefinansowych zatrudniających powyżej 9 osób. Eksport – przychody ze sprzedaży produktów towarów i materiałów na eksport. Import – wartość zakupów surowców, materiałów i półfabrykatów na cele produkcyjne oraz towarów przeznaczonych do dalszej sprzedaży z importu.

O ile w 2019 r. w porównaniu z 2015 r. zanotowano znaczny spadek udziału wydatków cudzoziemców w Polsce do wartości eksportu w województwach: lubelskim (spadek o 7,2 p.proc.), podlaskim (spadek o 7,0 p.proc.) i warmińsko-mazurskim (spadek o 1,5 p.proc.), to na Podkarpaciu ten wskaźnik utrzymał się na podobnym poziomie. Należy tutaj zaznaczyć, że zarówno w województwie podkarpackim jak i lubelskim wśród cudzoziemców dominują Ukraińcy (odpowiednio 95% i 75%).



**Rysunek 2.8.** Udział salda wydatków cudzoziemców w Polsce i Polaków za granicą do produktu krajowego brutto w 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne.

Relacja wydatków Polaków za granicą do wartości importu w 2019 r. w porównaniu z 2015 r. zmniejszyła się w województwach: lubelskim (o 0,7 p.proc.), podkarpackim (o 0,1 p.proc.) i warmińsko-mazurskim (o 4,3 p.proc.). Natomiast w województwie podlaskim zwiększyła się o 0,1 p.proc.

We wszystkich analizowanych województwach wystąpiła nadwyżka wartości wydatków cudzoziemców poniesionych w Polsce nad wartością wydatków poniesionych przez Polaków za granicą (przekraczających zewnętrzną lądową granicę UE na terenie Polski). Największy udział (rysunek 2.8.) salda wydatków w wartości produktu krajowego brutto odnotowano w województwach lubelskim i podkarpackim (po 4,9%), następnie podlaskim (2,4%) i warmińsko-mazurskim (0,6%).

Ponieważ wydatki Ukraińców stanowią ponad 90% wydatków cudzoziemców odwiedzających Podkarpacie, to możemy w uproszczeniu przyjąć, że wartość badanych wskaźników odnosi się do obywateli Ukrainy.

Duża skala wydatków Ukraińców w Polsce jest szczególnie widoczna w porównaniu do sprzedaży detalicznej i hurtowej (wykres 2.4).

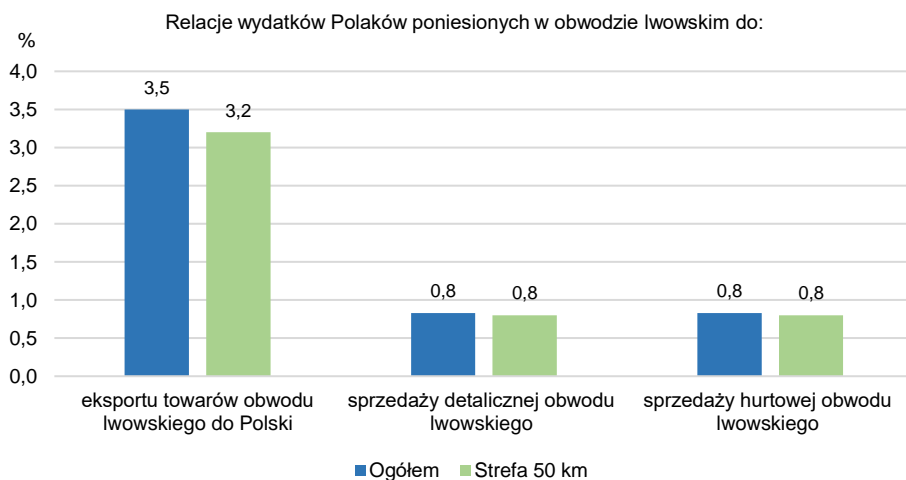


**Wykres 2.4.** Wydatki Ukraińców poniesione na Podkarpaciu w 2019 r. – wybrane wskaźniki

Źródło: Opracowanie własne.

Nieco inny obraz oddziaływania interakcji transgranicznych rysuje się w zdelimitowanej ukraińskiej strefie przygranicznej. W latach 2015-2019 odnotowano ujemne saldo wydatków Polaków w ukraińskiej strefie przygranicznej w porównaniu z wydatkami Ukraińców w Polsce. Mieszkańcy województwa podkarpackiego wydawali w latach 2015-2019 przeciętnie około 120 mln zł rocznie, podczas gdy Ukraińcy tylko w 2019 r. wydatkowali w naszym województwie

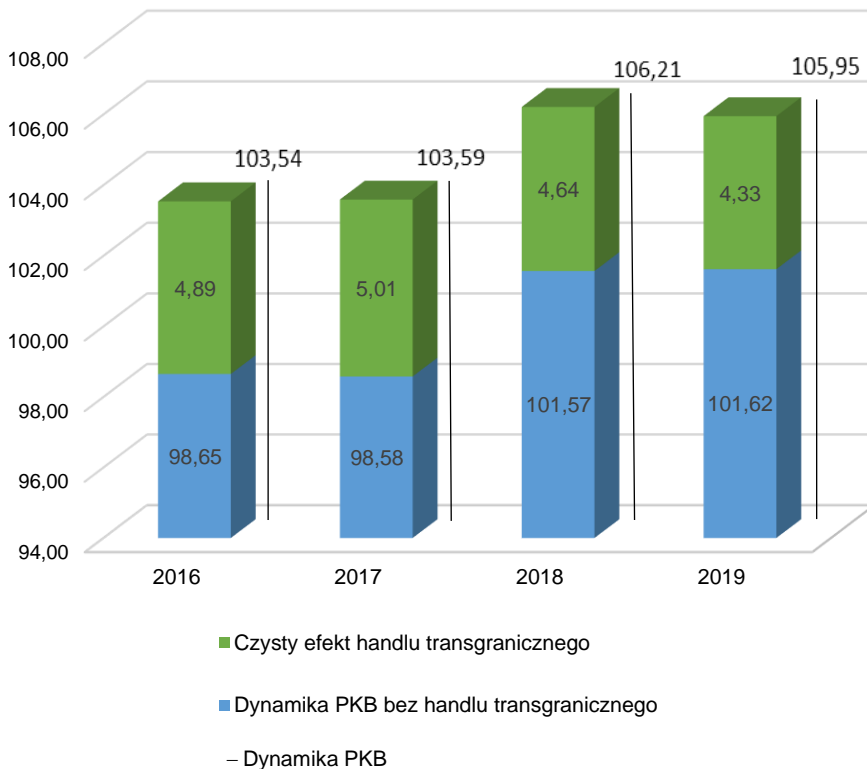
blisko 4,5 mld zł. Miało to oczywiście ujemny wpływ na procesy wzrostu gospodarczego w obwodzie lwowskim. Konsekwencją tych dysproporcji były relacje wydatków Polaków do sprzedaży detalicznej (0,8%) i hurtowej (0,8%) na Ukrainie, a także eksportu obwodu lwowskiego do Polski (3,2%).



**Wykres 2.5.** Wydatki Polaków poniesione w obwodzie lwowskim w 2019 r. – wybrane wskaźniki

Źródło: Opracowanie własne.

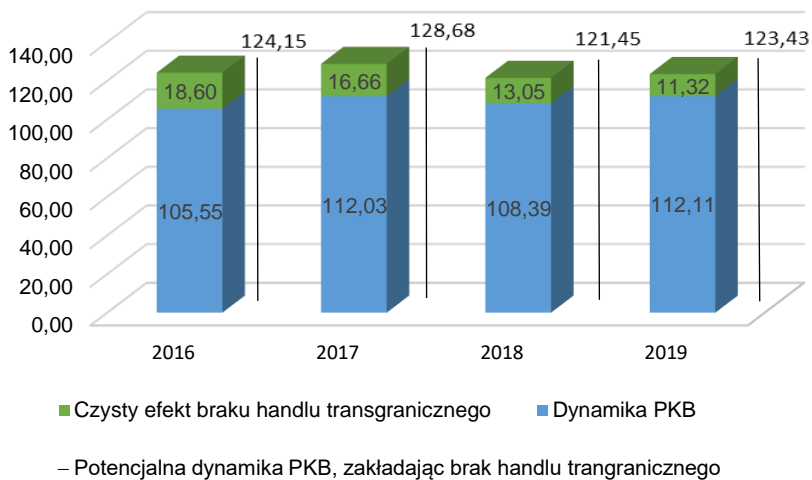
Województwo podkarpackie w latach 2015-2019 charakteryzowała relatywnie wysoka dynamika wzrostu PKB. W 2018 r. Podkarpacie zajęło pierwsze miejsce w Polsce wśród wszystkich województw. W całym badanym okresie duży wpływ na dynamikę PKB (od 4,3 do 5,0 p.proc.) miało saldo wydatków transgranicznych (wydatki Ukraińców na Podkarpaciu w strefie do 50 km pomniejszone o wydatki Polaków w obwodzie lwowskim w strefie do 50 km). Warto także podkreślić, że w analizowanych latach saldo wydatków transgranicznych wahało się w granicach 3,5 mld zł, a jego udział w PKB województwa wynosił ponad 4,0%.



**Wykres 2.6.** Dynamika PKB w ujęciu realnym w województwie podkarpackim w latach 2016-2019 (rok poprzedni=100)

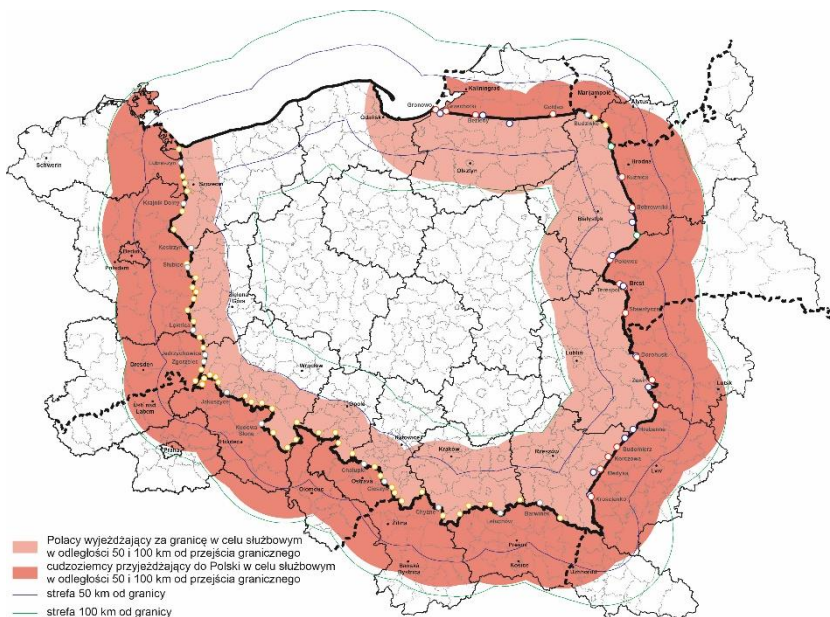
Źródło: Opracowanie własne.

Analiza dynamiki PKB obwodu lwowskiego w latach 2015-2019 wskazuje na stosunkowo wysokie tempo wzrostu gospodarczego (wyższe niż na Podkarpaciu). Ponieważ obserwujemy ujemne saldo bilansu transgranicznego (wydatki Polaków w obwodzie lwowskim w strefie do 50 km pomniejszone o wydatki Ukraińców na Podkarpaciu w strefie do 50 km) dochodzimy do wniosku, że dynamika wzrostu PKB w obwodzie lwowskim byłaby jeszcze większa, gdyby wydatki Polaków i Ukraińców były zbilansowane w strefie transgranicznej (saldo równe zero).



**Wykres 2.7.** Dynamika PKB w ujęciu realnym w obwodzie lwowskim w latach 2016-2019 (rok poprzedni=100)

Źródło: Opracowanie własne.



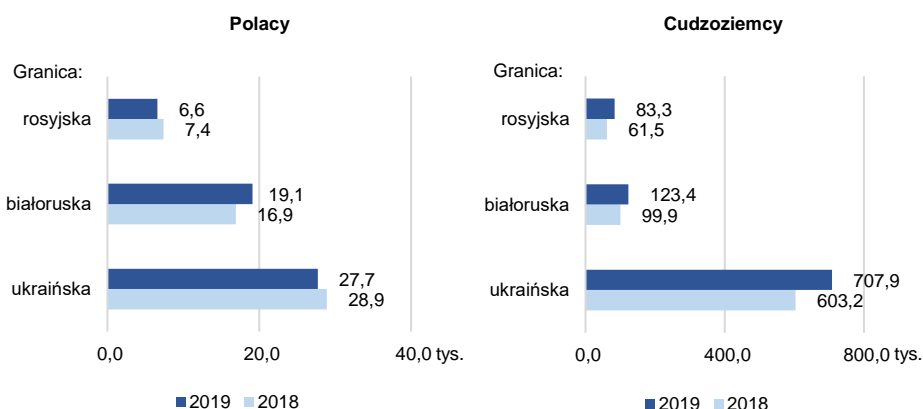
**Rysunek 2.9.** Deklarowany zasięg wyjazdów Polaków za granicę i cudzoziemców do Polski w celach służbowych w 2019 r. według miejsca zamieszkania

Źródło: Opracowanie własne.

Podkreślmy także, iż ujemne salda wydatków transgranicznych wahały się w granicach 3 mld zł, a ich udział w PKB obwodu lwowskiego wynosił od prawie 20% w 2016 roku do ponad 11% w 2019 roku.

Saldo bilansu transgranicznego ma zatem istotny wpływ na procesy wzrostu gospodarczego na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim.

Wschodni odcinek granicy Polski cechuje znacznie większy zasięg wyjazdów w celach służbowych zarówno w przypadku Polaków, jak i cudzoziemców. Zdecydowanie największa część tych wyjazdów koncentruje się na granicy polsko-ukraińskiej, co widać na wykresie 2.8.

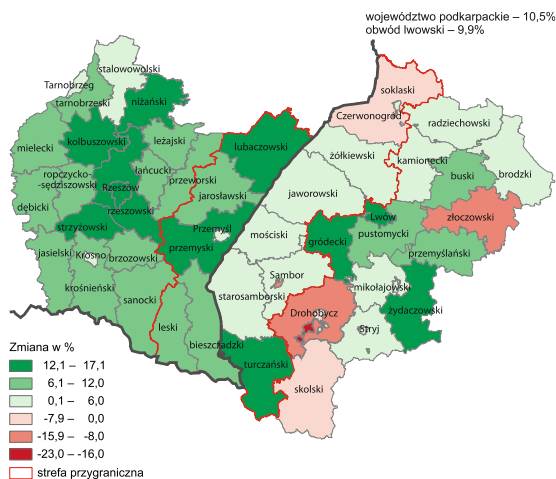


**Wykres 2.8.** Przekroczenia granicy zewnętrznej UE w celu służbowym przez wyjeżdżających Polaków i przyjeżdżających cudzoziemców w latach 2018-2019

Źródło: Opracowanie własne.

Intensywność interakcji transgranicznych jest także widoczna w aktywności przedsiębiorców. Analiza rodzajów działalności przedsiębiorstw zlokalizowanych do 50 km od granicy wskazuje, że największy udział (ponad 26%) stanowią firmy handlowe, następnie budowlane (18%) i przemysłowe (10%). W ciągu analizowanych 5 lat największą dynamikę przyrostu firm odnotowano w sekcji budownictwo.

W 2019 r. w województwie podkarpackim największy wzrost liczby przedsiębiorstw, w odniesieniu do 2015 r., zanotowano w powiatach: przemyskim (16,1%), rzeszowskim (16,0%), kolbuszowskim (15,1%) oraz w mieście Rzeszowie (14,6%). W analizowanym okresie w województwie podkarpackim w żadnym powiecie nie zanotowano spadku liczby przedsiębiorstw. W obwodzie lwowskim największy wzrost liczby przedsiębiorstw odnotowano w mieście Lwowie (o 17,1%), mieście Chorodów (o 16,3%), rejonie żydaczowskim (o 13,9%) oraz w rejonie turczańskim (o 13,1%). Natomiast największy spadek liczby przedsiębiorstw odnotowano w mieście Borysław (o 23,0%) oraz rejonie żółkiewskim (o 15,9%). Na 28 rejonów wchodzących w skład obwodu lwowskiego w 8 rejonach wystąpił spadek liczby przedsiębiorstw.



**Rysunek 2.10.** Zmiana liczby przedsiębiorstw w 2019 r. według powiatów na Podkarpaciu i rejonów w obwodzie lwowskim (2015 r. = 100)

Źródło: Opracowanie własne.

Dwa powiaty przygraniczne po stronie polskiej charakteryzują się wysokim przyrostem liczby przedsiębiorstw. Natomiast po stronie ukraińskiej dynamika przyrostu jest bardziej jednorodna, zwłaszcza w powiatach graniczących z województwem podkarpackim. Rejon sokalski, graniczący z województwem lubelskim, odnotował niewielki, ok. 1,7% spadek liczby firm.

Analiza porównawcza przeżywalności przedsiębiorstw dla całego województwa podkarpackiego i zdelimitowanej strefy przygranicznej ujawnia pewne różnice.

**Tabela 2.1.** Przeżywalność przedsiębiorstw w województwie podkarpackim i strefie przygranicznej w latach 2009-2019

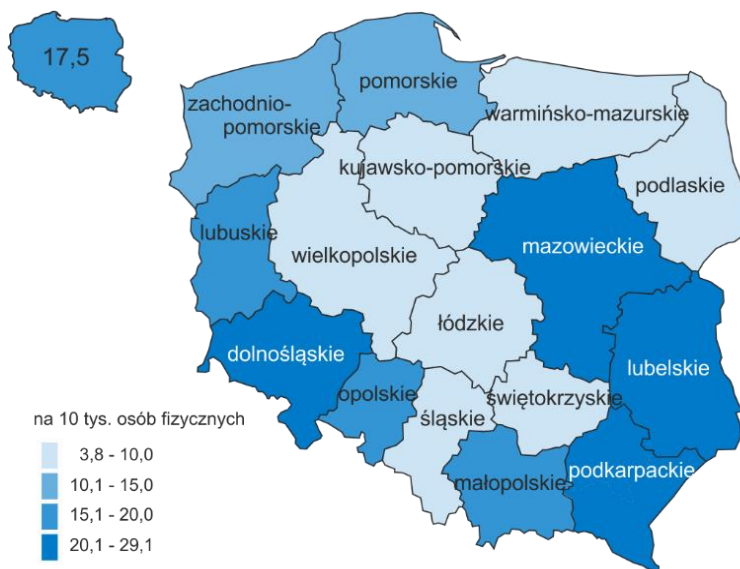
Wskaźnik przeżycia do: Podmioty powstałe w:	Podkarpacie											Podkarpacie - strefa przygraniczna										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
2009	93,0	81,4	66,6	57,2	50,3	45,1	39,6	36,4	33,8	31,7	30,6	93,9	82,5	67,7	58,3	50,7	42,8	39,1	36,2	33,8	32,4	31,0
2010		93,8	83,2	69,3	60,6	53,4	46,0	42,1	38,8	36,3	34,8		94,7	82,2	67,7	58,1	46,4	40,4	36,6	33,6	32,3	30,7
2011			94,2	83,6	69,7	60,2	50,1	44,2	40,0	37,2	35,4			93,4	80,5	66,4	54,9	45,3	40,1	36,3	34,1	32,3
2012				93,7	82,2	68,9	57,7	48,4	42,9	39,1	37,1				94,3	83,2	69,4	56,0	45,2	40,2	37,7	35,7
2013					94,2	84,0	70,6	58,7	48,7	43,6	40,8					93,6	82,3	67,5	53,7	42,8	39,6	37,3
2014						93,8	83,8	69,6	56,7	46,6	42,8						93,3	84,1	68,3	54,2	46,5	43,1
2015							93,9	84,5	69,4	56,6	49,7							92,4	83,1	66,9	56,0	53,2
2016								92,3	83,4	69,1	60,7								81,8	81,8	70,4	63,6
2017									92,2	88,7	73,0									92,2	79,0	73,0
2018										98,2	82,1										91,5	84,6
2019											93,7											100,0

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza przeżywalności firm powstałych od 2009 r. i w kolejnych latach, aż do 2019 r., wskazuje, że firmy zlokalizowane w zdelimitowanej strefie przygranicznej Podkarpacia, począwszy od 2014 roku wykazują większą przeżywalność w porównaniu z danymi dla całego województwa. Przyjmując 2015 rok jako referencyjny widać, że w strefie przygranicznej, w kolejnych przedziałach czasu (ostatnie 4 lata, 3 lata, 2 lata oraz 2019 r.) przeżywalność firm jest coraz dłuższa w porównaniu do całego województwa.

W 2019 roku zarejestrowanych było około 400 osób fizycznych – obywateli Ukrainy, prowadzących działalność gospodarczą na terenie województwa podkarpackiego. Zdecydowanie największy odsetek stanowiły mikroprzedsiębiorstwa.

Jak pokazuje rysunek 2.11, na terenie Podkarpacia obserwujemy stosunkowo duży odsetek nowo powstałych firm prowadzonych przez obywateli Ukrainy. Choć liczba obywateli Ukrainy przebywających na Podkarpaciu i posiadających oficjalne zatrudnienie nie należy do najwyższych w Polsce, to bliskość granicy sprawia, że niektórzy z nich, często przekraczając granicę, podejmują dorywczo pracę, zazwyczaj w szarej strefie.



**Rysunek 2.11.** Liczba obywateli Ukrainy, którzy rozpoczęli działalność gospodarczą na terenie Polski w 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne.

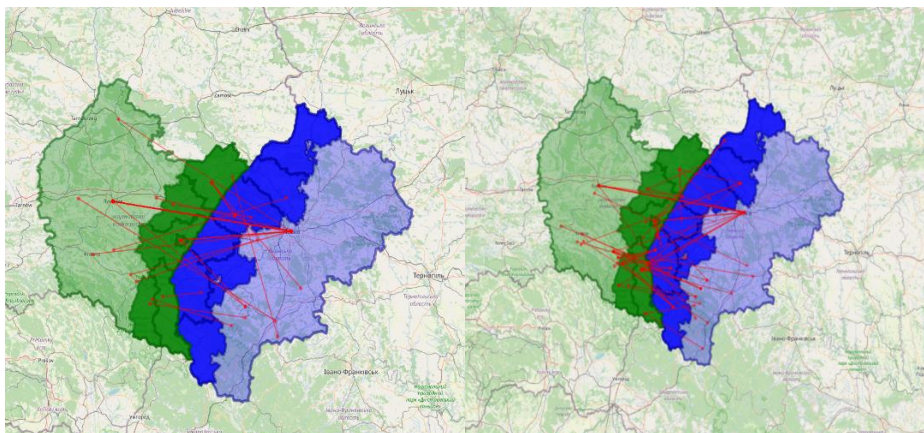
### ✓ Sieć współpracy transgranicznej wspierana przez programy Unii Europejskiej

Ważnym impulsem rozwojowym współpracy transgranicznej jest wsparcie jej ze środków Unii Europejskiej. W Polsce istotne w tym zakresie było wsparcie w ramach programów PHARE CBC, a po przystąpieniu do UE Interreg oraz programów przeznaczonych dla granic zewnętrznych UE (Dołzbłasz, 2017, s. 62-89).

Głównymi beneficjentami polsko-ukraińskiej współpracy transgranicznej były jednostki administracji terytorialnej po stronie polskiej. Natomiast po stronie ukraińskiej jednostki administracji rządowej, ze względu na silną centralizację władzy na Ukrainie i słabo rozwiniętą samorządność. Zatem ani czynnik bliskości granicy, ani skala interakcji transgranicznych, która koncentruje się w promieniu do 50 km od granicy nie miały decydującego wpływu na podjęcie wspólnych przedsięwzięć projektowych, które byłyby znaczącym wsparciem dla tych obszarów.

a) 2007-2013

b) 2014-2020



**Rysunek 2.12.** Beneficjenci projektów realizowanych na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim w ramach programu współpracy transgranicznej Polska-Białoruś-Ukraina

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Centrum Projektów Europejskich. Wspólny Sekretariat Techniczny Programu Współpracy Transgranicznej Polska-Białoruś-Ukraina ([www.pbu2020.eu](http://www.pbu2020.eu)).

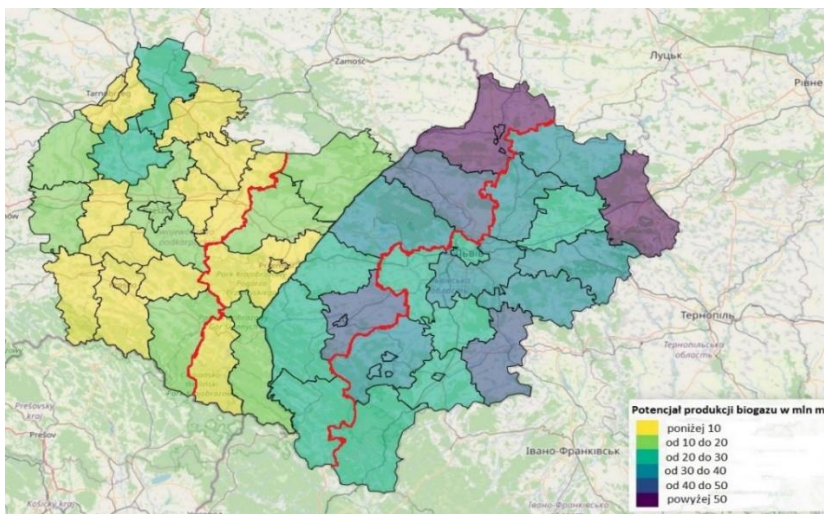
Łączna wartość projektów zrealizowanych w latach 2007-2013 wyniosła ponad 33 mln euro, natomiast w latach 2014-2020 ponad 65 mln euro. Zauważalna w tym zakresie była także aktywność jednostek naukowych, lokalnych stowarzyszeń czy instytucji kultury. W zakresie przedmiotowym dominowały projekty o charakterze infrastrukturalnym.

#### ✓ **Niewykorzystany potencjał współpracy transgranicznej – odnawialne źródła energii**

Współpraca w zakresie budowania bezpieczeństwa energetycznego w wymiarze międzynarodowym jest zazwyczaj domeną instytucji rządowych. Natomiast patrząc na potencjał terenów przygranicznych Podkarpacia i obwodu lwowskiego możemy zauważyć, że jest on wykorzystywany w niewielkim stopniu. W przypadku województwa podkarpackiego możliwości produkcji biogazu szacowane są na ponad 160 mln m<sup>3</sup> rocznie, natomiast w obwodzie lwowskim

jest to ponad 280 mln m<sup>3</sup>. Potencjał produkcji biogazu został obliczony w oparciu o nawozy naturalne, straty w plonach, wysypiska i oczyszczalnie ścieków (por. Bujakowski, et al., 2005, s.19-20). W celu pełniejszego omówienia roli, jaką może odgrywać biogaz w gospodarce powiatów oraz rejonów zbadano także możliwość zwiększenia potencjału produkcji biogazu w oparciu o wykorzystanie nieużytków (Cierpiął-Wolan, et al., 2021, s. 1-21). Warto podkreślić, że obwód lwowski w porównaniu z województwem podkarpackim charakteryzuje się większą powierzchnią nieużytków (69,3 tys. ha wobec 10,7 tys. ha).

Poniższy rysunek 2.13 przedstawia wyraźną różnicę potencjałów w zakresie produkcji biogazu pomiędzy polską a ukraińską częścią zdelimitowanego obszaru transgranicznego obliczoną w oparciu o oczyszczalnię ścieków i wysypiska śmieci, nawozy naturalne i straty w plonach.

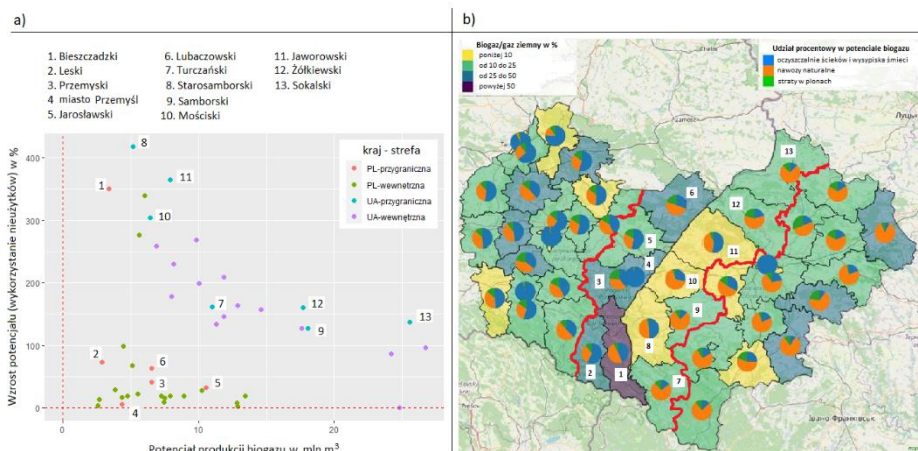


**Rysunek 2.13.** Potencjał produkcji biogazu na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim

Źródło: Opracowanie własne.

Analizując możliwości produkcyjne w zakresie biogazu (rysunek 2.13), wiadać, iż ukraińskie rejony przygraniczne, zwłaszcza: żółkiewski, sokalski i samboński, dysponują większym potencjałem w porównaniu do polskich powiatów.

Jednak porównując ten potencjał z konsumpcją gazu ziemnego (rysunek. 2.14b) widać, że w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego biogaz mógłby pokryć średnio 11,8% zapotrzebowania na gaz ziemny. W strefie przygranicznej województwa podkarpackiego byłoby to średnio ponad 28,5%.



**Rysunek 2.14.** Potencjał produkcji biogazu na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim z uwzględnieniem nieużytków

Źródło: Opracowanie własne.

Natomiast włączenie do analizy potencjału nieużytków rolnych z przeznaczeniem ich na uprawę kukurydzy znacznie zwiększa potencjał obszaru transgranicznego, zwłaszcza po stronie ukraińskiej. Należy także podkreślić, że powiat bieszczadzki i rejony: starosamborski, mościcki oraz jaworowski wykazują możliwości zwiększenia tego potencjału o ponad 300% (rysunek 2.14a).

Rozwój biogazowni szczególnie w obszarze transgranicznym mógłby okazać się zatem ważnym czynnikiem aktywizującym rynek pracy i wzmacniającym lokalną przedsiębiorczość. Przyjmując prosty model funkcjonowania tzw. „średniej” biogazowni rolniczej pracującej w Polsce (Nikiciuk, 2019, s. 98-117) oszacowano przyrost nowych firm i miejsc pracy. W województwie podkarpackim liczba zatrudnionych bezpośrednio w sektorze biogazowym, biorąc pod uwagę

aktywację nieużytków, sięgnęłaby blisko 1000 osób, natomiast dla obwodu lwowskiego byłoby to ponad 2300 nowych miejsc pracy. W zdelimitowanym polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym przyrost nowych firm szacowany jest na 110 podmiotów i 1200 nowych miejsc pracy.

Rozwój biogazowni poprawiłby także sytuację ekonomiczną kooperujących gospodarstw rolnych czy zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego. Ponadto, biorąc pod uwagę brak funduszy po stronie ukraińskiej oraz zdecydowanie lepsze wsparcie finansowe powiatów podkarpackich (np. dopłaty unijne w ramach transformacji energetycznej) przyszła współpraca mogłaby być realizowana w ramach transgranicznych obszarów funkcjonalnych.

#### **2.4. Klastry transgraniczne jako forma wspierania rozwoju**

Koncepcja klastra zaistniała na rynku dzięki Michaelowi E. Porterowi, według którego klaster, to: *geograficzne skupisko wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale także współpracujących*<sup>23</sup>. Do klastra wlicza się również instytucje wspierające, niekoniecznie przedsiębiorstwa nastawione na zysk, ale także organizacje pomagające w funkcjonowaniu firm, np. instytucje badawcze, stowarzyszenia, fundacje, sektor publiczny, środowisko prawne i akademickie.

Według nomenklatury unijnej pojęcie klastra odnosi się do sposobu organizacji systemu produkcyjnego, związanego z geograficzną koncentracją podmiotów gospodarczych oraz innych wyspecjalizowanych w tych samych dziedzinach organizacji, które wzajemnie rozwijają relacje rynkowe i pozarynkowe, przyczyniając się tym samym do wspólnego rozwoju innowacji i konkurencyjności wszystkich uczestników klastra, a także obszaru ich działania<sup>24</sup>. Klastry mogą funkcjonować niemalże we wszystkich dziedzinach gospodarki i często mają

---

<sup>23</sup> Porter M.E., *Porter o konkurencji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001, s. 16.

<sup>24</sup> European Trend Chart on Innovation. Thematic Report Cluster Policies, Covering Period up to March 2003, European Commission Enterprise Directorate General, s. 4.

charakter ponadsektorowy, co oznacza, że w ich skład wchodzi nie tylko przedsiębiorstwa kluczowych branż wytwórczych, ale także cały szereg wyspecjalizowanych instytucji świadczących różnorodne usługi dla podmiotów klastra.

Klastry stwarzają możliwości do identyfikacji i rozwijania mocnych stron regionów, dynamizując tym samym rozwój zarówno gospodarki kraju jak i gospodarek lokalnych. To zaś sprawia, że programy rozwoju oparte na modelach klastrowych szybko zyskują na popularności. Zawierają one wiele różnych narzędzi mających związek ze wspieraniem innowacyjności, transferem technologii, kreowaniem współpracy nauki z sektorem prywatnym, zwiększaniem napływu inwestycji zagranicznych, pomocą dla MŚP oraz rozwojem eksportu.

Klastry dzielą się na różne kategorie, w zależności od zastosowanych kryteriów (Baran, 2008, s. 39-42.):

- ze względu na skalę i charakter działalności klastra: mega-, mezo- i mikroklastry;
- ze względu na zasięg terytorialny: lokalne, regionalne, krajowe, międzynarodowe;
- ze względu na poziom technologii: wysokotechnologiczne, średniotechnologiczne, niskotechnologiczne;
- ze względu na pozycję konkurencyjną: liderzy światowi, liderzy krajowi, liderzy regionalni, liderzy lokalni;
- ze względu na zdolność kreowania miejsc pracy: o rosnącym zatrudnieniu, o stabilnym zatrudnieniu, o malejącym zatrudnieniu;
- ze względu na fazę rozwoju: zarodkowe (embrionalne), wzrostowe – rozwijające się, dojrzałe – rozwinięte, schyłkowe – upadające;
- ze względu na ilość powiązanych poziomo sektorów: wąskie i szerokie,
- ze względu na liczbę ogniw łańcucha produkcyjnego: głębokie – obejmujące wszystkie ogniwa, płytkie – obejmujące jedno bądź kilka ogniw łańcucha produkcyjnego;
- ze względu na model struktury organizacyjnej: włoski (brak formalnej struktury), duński (inicjatywa rządowa, jest bardziej sieciowy), holenderski (udział rządu i duża rola ośrodka badawczego).

L. Knop, dokonując przeglądu różnych kryteriów klasyfikacyjnych klastrów podkreśla, że klastry tworzą podmioty wywodzące się z czterech środowisk: biznesu, nauki, administracji i społeczeństwa obywatelskiego i od tego, które środowiska współpracują i w jakim celu uzależniony jest typ klastra. Modyfikując koncepcję, O. Rocha wprowadza 6 typów klastrów: biznesowo-przemysłowe, społeczne, wiedzy, technologiczne (ze wsparciem i bez wsparcia samorządów), kreatywne (Knop, 2011, s. 47-54). Powszechnie wykorzystywaną klasyfikacją klastrów jest podział według A. Markusen (Markusen, 1996), która wyróżnia klastry sieciowe, klastry koncentryczne, klastry satelitarne, klastry instytucjonalne skupione wokół mających dominującą pozycję instytucji publicznych (administracja publiczna, uniwersytety, laboratoria badawczo-rozwojowe), które przyciągają przedsiębiorstwa ukierunkowane na zaspokajanie ich potrzeb. Rozwój lokalnej przedsiębiorczości jest w tych klastrach celem drugorzędym.

Rozwijanie inicjatyw klastrowych jest jednym z najbardziej interesujących narzędzi wspierania rozwoju gospodarczego regionu oraz stymulowania konkurencyjności przedsiębiorstw. We współczesnej gospodarce kreują one środowisko innowacyjne i są katalizatorem myśli innowacyjnej. Rozwój stref wysokiej innowacyjności warunkuje dynamiczny przebieg procesów rozwojowych, a te z czasem obejmują całą gospodarkę, regiony transgraniczne oraz inne kraje. Obecnie bowiem głównym motorem wzrostu nie jest już zgromadzony na danym obszarze, hermetycznie zamknięty pojedynczy zasób wiedzy, ale dyfuzja innowacji i informacji oraz międzynarodowe powiązania kooperatywne, mające na celu uzyskiwanie przewagi konkurencyjnej.

Istnieje wiele definicji klastra, wśród których możemy znaleźć cechy wspólne, takie jak: koncentracja przestrzenna, pokrewny rodzaj działalności, wspólna trajektoria rozwoju, silne więzi pomiędzy uczestnikami klastra i efekt synergiczny współpracy, współzależność, konkurencja i kooperacja, orientacja na innowacyjność, otwartość na współpracę ze środowiskiem naukowo-badawczym (por. Kaczmarek et al., 2010; Grycuk, 2003). A. Grycuk wskazuje na różnicę pomiędzy klastrami a innymi systemami sieciowymi.

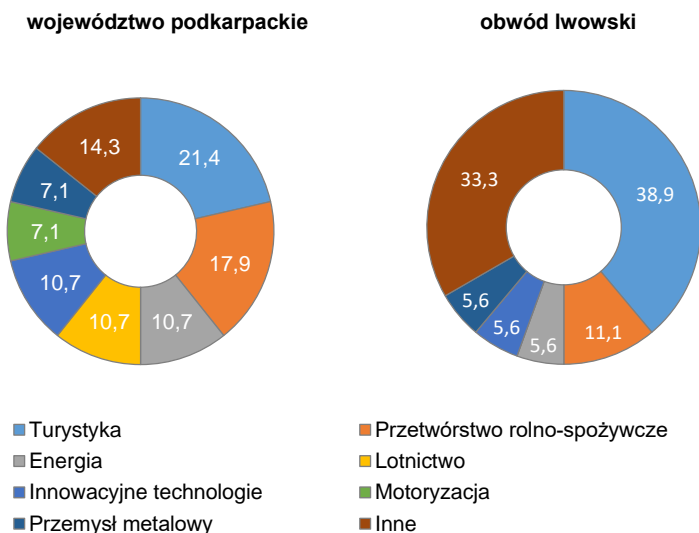
**Tabela 2.2.** Porównanie koncepcji funkcjonowania sieci i klastra

Sieci	Klastry
Członkostwo przymusowe	Członkostwo dobrowolne
Mogą, lecz nie muszą być skoncentrowane przestrzennie. Bliskość geograficzna mało istotna	Są skoncentrowane terytorialnie. Bliskość geograficzna ważna
Bardziej jednorodne, niż różnorodne	Bardziej różnorodne, niż jednorodne, zwłaszcza w zakresie form organizacyjno-prawnych
Uczestnictwo w sieci dostępne dla wybranych podmiotów	Nie występują bariery wejścia do klastra
Podstawę funkcjonowania stanowią formalnie zawierane umowy	Dużą rolę odgrywają relacje nieformalne i wspólne wartości
Dominują relacje oparte na wymianie	Dominują powiązania typu input - output
Działanie oparte na współpracy	Działania oparte na współpracy i konkurencji (kooperencja)
Podmioty sieciowe mają zbieżne, w sposób wymierny określone cele	Podmioty klastra mają wspólną wizję, wyznaczającą kierunki działania klastra
Mogą rozwijać się niezależnie od klastra lub wewnątrz niego	Ilość i intensywność powiązań sieciowych określa potencjał innowacyjny i konkurencyjność klastra

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Grycuk, 2003, s.12,

Różnice potencjałów na obszarach transgranicznych powodują, że klastry zlokalizowane na tych obszarach, bądź w ich pobliżu charakteryzuje znacznie większa siła przyciągania i włączania do klastra podmiotów zagranicznych. Przestrzenne oddziaływanie „grawitacji ekonomicznej” zależy od rodzaju działalności danego klastra.

Klaster transgraniczny to przestrzenna koncentracja podmiotów społecznych i gospodarczych o masie krytycznej zlokalizowanej na przygranicznych, sąsiadujących terenach dwóch lub więcej państw. Ze względu na fakt, że funkcjonuje on w różnorodnym środowisku kulturowym, prawnym, instytucjonalnym, gospodarczym i społecznym paradoksalnie jego koncentracja geograficzna może mieć mniejsze znaczenie. Wynika to z jego większych zdolności adaptacyjnych, elastyczności i w konsekwencji znacznej otwartości. Stąd większa liczba partnerów, w porównaniu z klasycznym klastrem, może pochodzić spoza bezpośredniego sąsiedztwa. Klaster transgraniczny jako wielowymiarowa struktura jest najbardziej podatny na transformację, dzięki której wymiar geograficzny może przestać być dominujący. Możemy sobie wyobrazić funkcjonowanie klastra transgranicznego o charakterze globalnym, w którym jądro klastra znajduje się nadal w tym obszarze, ale inne wymiary (rodzaj działalności, podobny poziom rozwoju, położenie – przygraniczne, ale na innym kontynencie, itp.) stają się dominującą siłą powiązań pomiędzy podmiotami.



**Wykres 2.9.** Struktura dziedzinowa klastrów działających w 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego oraz z Lwowskiej Obwodowej Administracji Państwowej.

W 2019 roku na terenie województwa podkarpackiego funkcjonowało 28 klastrów, natomiast w obwodzie lwowskim 18 klastrów<sup>25</sup>. W obydwu regionach, w porównaniu do 2015 roku, odnotowano znaczny wzrost liczby klastrów – na Podkarpaciu o 12, a w obwodzie lwowskim o 5. W województwie podkarpackim jak i w obwodzie lwowskim w obydwu badanych latach najwięcej klastrów tworzyły podmioty z branży turystycznej i przetwórstwa rolno-spożywczego.

Należy podkreślić, że na Podkarpaciu dużą aktywnością w zakresie integracji firm charakteryzowały się także przedsiębiorstwa i instytucje związane z inteligentnymi specjalizacjami, tj. lotnictwem, jakością życia, motoryzacją i informatyką.

Warto także zauważyć, że spośród 46 działających klastrów na terenie obydwu regionów jedynie 4 z nich można uznać jako transgraniczne. Działalność pozostałych koncentruje się na terenie poszczególnych krajów, chociaż swoim zasięgiem obejmują także obszary przygraniczne. Może to wynikać z faktu, że są to tereny słabo zurbanizowane, a podmioty i instytucje działają w sąsiedztwie zewnętrznej granicy Unii Europejskiej.

Na dynamiczny rozwój klastrów transgranicznych wpływa wiele czynników. Jednym z nich jest koncepcja platformy parainformacyjnej jako integratora klastra transgranicznego, która została wprowadzona do literatury przez J. Oleńskiego. Podkreśla on, że platforma parainformacyjna jest systemem zarządzania wspólnymi zasobami wiedzy zapewniającym pełną komunikację między partnerami naukowymi, przemysłowymi, administracją oraz placówkami informacji naukowej w każdej fazie procesu badawczego. Szczególnie istotna jest informacja o potencjale naukowo-badawczym jednostek klastra i podmiotów z nim współdziałających. Platforma parainformacyjna integruje informacje, które są często rozproszone, niejednorodne i niekompletne (por. Oleński, 2017, s. 76-77).

W odniesieniu do klastra transgranicznego, tworzenie platformy parainformacyjnej związane jest w pierwszej kolejności z inwentaryzacją i konsolidacją zasobów wiedzy, kapitału ludzkiego i zasobów infrastrukturalnych w sąsiadują-

---

<sup>25</sup> Dane pochodzą z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego oraz z Lwowskiej Obwodowej Administracji Państwowej.

cych krajach, ale przede wszystkim z ich efektywnym wykorzystywaniem. Funkcjonalne środowisko informacyjne oznacza usprawnienie komunikacji wewnątrz i na zewnątrz klastra, lepszą dyfuzję innowacji pomiędzy partnerami klastra.

J. Oleński twierdzi, że platforma parainformacyjna różni się jakościowo od systemów metainformacyjnych zakresem obiektów i procesów badawczych oraz zintegrowanego wyszukiwania informacji. Warto jednak zauważyć, w odróżnieniu od tego podejścia, że system metainformacji platformy parainformacyjnej składa się z wielu podsystemów metainformacji dedykowanych poszczególnym zasobom oraz metainformacji odnoszącej się do funkcjonowania platformy jako mechanizmu koordynującego zarządzaniem zasobami wiedzy.

Ze względu na swoją specyfikę, klastry transgraniczne w początkowej fazie rozwoju powinny skoncentrować się na stworzeniu platformy parainformacyjnej. Dlatego też w celu zjednoczenia wspólnych wysiłków na rzecz naukowego, informacyjno-statystycznego wsparcia rozwoju obszarów transgranicznych oraz wykorzystania potencjału współpracy transgranicznej utworzono Naukowo-Informacyjno-Statystyczny Klaster Transgraniczny „INFOSTAT UKRAINA-POLSKA”. Założycielami klastra byli ze strony ukraińskiej: Instytut Badań Regionalnych Narodowej Akademii Nauk Ukrainy, Urząd Statystyczny we Lwowie, Lwowski Uniwersytet Narodowy im. Iwana Franki Wydział Ekonomii, Lwowski Regionalny Związek Ekonomistów; natomiast ze strony polskiej: Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Uniwersytet Rzeszowski Wydział Ekonomii i Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS.

Główne cele i zadania to: naukowe, metodologiczne oraz statystyczne wsparcie rozwoju obszarów transgranicznych; zwiększenie konkurencyjności i innowacyjności polsko-ukraińskich obszarów transgranicznych poprzez efektywny transfer informacji; stworzenie platformy współpracy dla stron w celu realizacji wspólnych projektów; utworzenie wspólnego portalu internetowego polsko-ukraińskich obszarów transgranicznych; analiza obowiązujących przepisów prawnych i opracowywanie propozycji inicjatyw legislacyjnych mających na celu poprawę warunków rozwoju obszarów transgranicznych; aplikowanie

o środki finansowe w ramach programów z UE oraz z innych programów operacyjnych; stworzenie systemu statystyki regionalnej w celu monitorowania zjawisk społeczno-gospodarczych i prowadzenie badań naukowo-statystycznych na obszarach transgranicznych; integracja współpracy pomiędzy uczelniami wyższymi, centrami naukowymi oraz urzędami, a także ułatwienie współpracy strom z instytucjami zewnętrznymi; połączenie wysiłków uczestników klastra w celu rozwoju systemu kształcenia i podwyższenia kwalifikacji kadry w zakresie współpracy transgranicznej, ułatwianie kontaktów oraz dostępu do informacji naukowej i statystycznej.

Klaster ma za zadanie kreować nowe możliwości rozwoju obszarów transgranicznych, a jego bogate zaplecze naukowe umożliwiać współpracę na wielu płaszczyznach. Przepływ informacji oraz wyników badań wpływa na rozwój i efektywniejsze działanie instytucji należących do klastra, sprzyja procesom wymiany wiedzy, doświadczeń oraz identyfikacji i monitoringu potrzeb informacyjnych o obszarach przygranicznych.

## **2.5. Znaczenie transferów prywatnych w gospodarstwach domowych – analiza porównawcza**

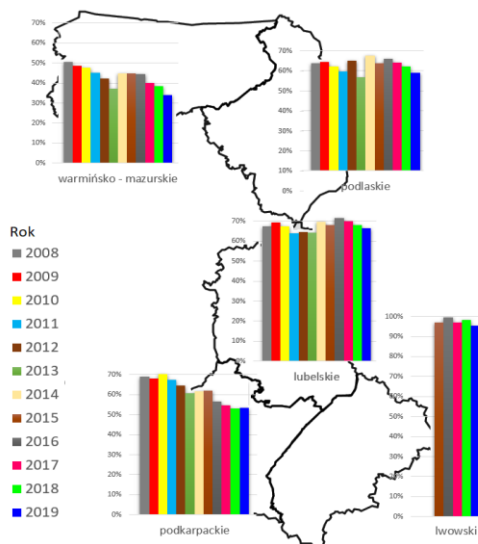
Według wielu ekonomistów transfery prywatne odegrały bardzo ważną rolę w procesie transformacji ustrojowej we wszystkich krajach byłego bloku wschodniego, kiedy to mieliśmy do czynienia z głębokim kryzysem gospodarczym i niewydolnością publicznego systemu pomocy społecznej. Okazało się, że nieformalne powiązania pomiędzy gospodarstwami domowymi, w tym zwłaszcza rodzinne, mogą tworzyć swego rodzaju „sieci bezpieczeństwa ekonomicznego”. Tego typu relacje mogą odgrywać ważną rolę w strukturze redystrybucji dochodów.

Transfery prywatne mogą być gotówkowe, w naturze, a także w postaci różnego rodzaju usług. Przepływają zwykle z gospodarstw domowych o wyższych dochodach do gospodarstw mniej zamożnych i są skierowane między innymi do młodych małżeństw, rodzin wielodzietnych oraz osób dotkniętych niepełnosprawnością i chorobą. Wzorce transferów prywatnych reagują więc na różnego rodzaju ograniczenia płynności finansowej.

Uwarunkowania historyczne polsko-ukraińskiego obszaru transgranicznego (zabory, wojny, brak państwowości, itp.) sprzyjały umacnianiu się więzi rodzinnych, w tym także międzypokoleniowych i wykształcaniu się mechanizmów radzenia sobie z różnymi problemami. Wyniki badań przeprowadzonych w polskich gospodarstwach domowych za lata 1987 i 1992 wskazują, iż prywatne transfery pomagały wyrównać dystrybucję dochodu i zapobiegały w pewnym stopniu ubóstwu. Niektórzy ekonomiści twierdzą nawet, że duża skala transferów prywatnych była warunkiem udanej transformacji ustrojowej w bloku wschodnim (Cox et al., 1997, s. 191-192).

Źródłem danych dla prezentowanych poniżej analiz są wyniki badań budżetów gospodarstw domowych na Podkarpaciu i obwodzie lwowskim w latach 2015-2019. Pełnią one ważną rolę w analizach poziomu życia ludności, dostarczają informacji o rozchodach, przychodach oraz o innych aspektach warunków życia określonych grup ludności, w tym transferach prywatnych. Badanie budżetów gospodarstw domowych prowadzone jest metodą reprezentacyjną. Gospodarstwa domowe uczestniczące w badaniu prowadzą przez miesiąc zapisy rozchodów, spożycia ilościowego i przychodów w książeczkach budżetowych. Wielkość próby w obydwu badanych latach wahała się w granicach 1900 gospodarstw domowych w województwie podkarpackim, natomiast około 500 w obwodzie lwowskim. Badania w obydwu krajach prowadzone są w oparciu o zalecenia Eurostatu i dostosowane są do Systemu Rachunków Narodowych.

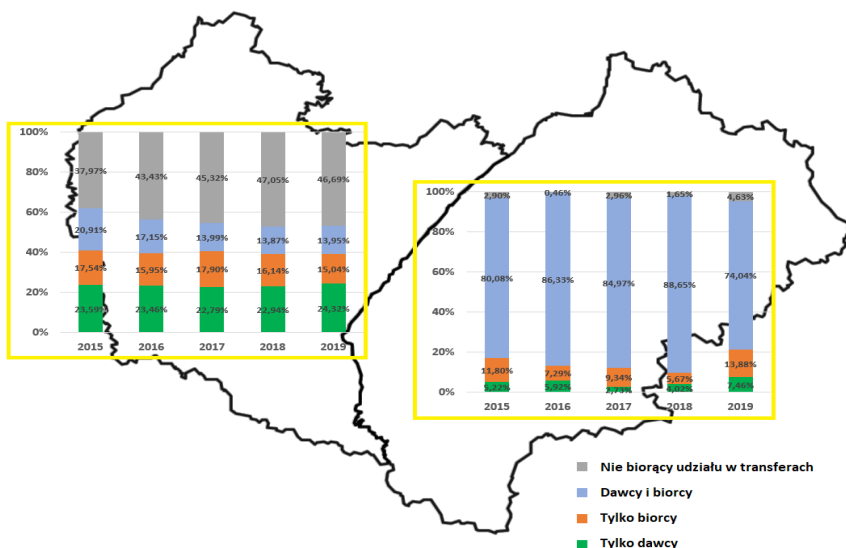
Do 2007 roku odsetek polskich gospodarstw domowych biorących udział w transferach prywatnych wynosił ponad 70%. W kolejnych latach obserwowano niewielki spadek tego udziału. W układzie przestrzennym można zauważyć relatywnie wyższy poziom odsetka gospodarstw domowych uczestniczących w transferach w województwach położonych blisko zewnętrznej granicy UE. Przyczynami takiego stanu rzeczy może być z jednej strony ogromna skala nie-rejestrowanego handlu, a z drugiej, relatywnie wysokie dla tych województw wskaźniki emigracji i związane z tym transfery z zagranicy.



**Rysunek 2.15.** Odsetek gospodarstw domowych korzystających z prywatnych transferów

Źródło: Opracowanie własne.

Porównując zachowania gospodarstw domowych w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim, zauważalne są wyraźne różnice.



**Rysunek 2.16.** Struktura transferów prywatnych gospodarstw domowych w latach 2015-2019

Źródło: Opracowanie własne.

W obwodzie lwowskim ponad 95% gospodarstw domowych brało udział w różnego rodzaju transferach, podczas gdy na Podkarpaciu ten odsetek w latach 2015-2019 wynosił od 50% do 60%. Warto także zauważyć, że wśród biorących udział w transferach w województwie podkarpackim dominują darczyńcy (około 20%), natomiast w obwodzie lwowskim znaczną przewagę (powyżej 70%) stanowią gospodarstwa, które jednocześnie są darczyńcami i beneficjentami transferów. Zachowania ukraińskich gospodarstw domowych przypominają do pewnego stopnia schemat postępowania polskich gospodarstw z początku okresu transformacji ustrojowej. Jest to reakcja obronna na niestabilność gospodarczą i zagrożenie ubóstwem znacznej części mieszkańców Ukrainy, która przyczynia się w dużej mierze do stworzenia swoistego rodzaju sieci bezpieczeństwa socjalnego.

**Tabela 2.3.** Transfery prywatne według kategorii gospodarstw domowych i grup kwartylowych dochodów w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015	2019	2015	2019	2015	2019
	<Q1		Q1-Q3		>Q3	
<b>Województwo podkarpackie</b>						
Darczyńcy	17,7%	20,0%	25,6%	23,4%	25,5%	30,6%
Beneficjenci	25,8%	22,1%	14,4%	12,9%	16,0%	12,1%
Darczyńcy i beneficjenci	15,8%	13,0%	18,7%	14,6%	30,3%	13,7%
Bez transferów	41,2%	44,9%	41,3%	49,1%	28,2%	43,6%
<b>Obwód lwowski</b>						
Darczyńcy	1,55%	0,94%	6,95%	6,16%	6,15%	2,83%
Beneficjenci	24,81%	10,38%	9,27%	4,27%	3,85%	3,77%
Darczyńcy i beneficjenci	72,09%	87,74%	79,54%	88,15%	88,46%	90,57%
Bez transferów	1,55%	0,94%	4,25%	1,42%	1,54%	2,83%

Źródło: Opracowanie własne.

Rozpatrując odsetek gospodarstw domowych na Podkarpaciu uczestniczących w transferach według grup dochodowych, największe zmiany możemy zaobserwować wśród gospodarstw deklarujących najwyższe dochody. W latach 2015 i 2019 nastąpił ponad 2-krotny spadek udziału w grupie gospodarstw, które jednocześnie są darczyńcami i beneficjentami transferów. Praktycznie we wszystkich grupach kwartylowych widoczny jest wzrost odsetka gospodarstw nieuczestniczących w transferach. Odmierna sytuacja występuje w obwodzie lwowskim. W analizowanym okresie we wszystkich grupach kwartylowych

zwiększył się udział gospodarstw w kategorii „darczyńcy i beneficjenci”. W obwodzie lwowskim w odróżnieniu od województwa podkarpackiego stosunkowo stabilny był odsetek gospodarstw nieuczestniczących w transferach prywatnych.

Dane na głównych przekątnych w tabeli 2.4 wskazują, że w obydwu badanych obszarach istnieje tendencja do uczestniczenia w transferach gospodarstw należących do tych samych grup dochodowych. Zarówno na Podkarpaciu, jak i w obwodzie lwowskim obserwujemy nasilenie się tego zjawiska pomiędzy 2015 i 2019 rokiem (z wyjątkiem gospodarstw o najwyższym dochodzie w obwodzie lwowskim). Warto podkreślić, że w obwodzie lwowskim występuje znacznie mniejsza skala przepływów pomiędzy gospodarstwami z grupy kwartylowej o najwyższych dochodach do gospodarstw najuboższych.

**Tabela 2.4.** Transfery prywatne między gospodarstwami domowymi według grup kwartylowych dochodów w latach 2015 i 2019

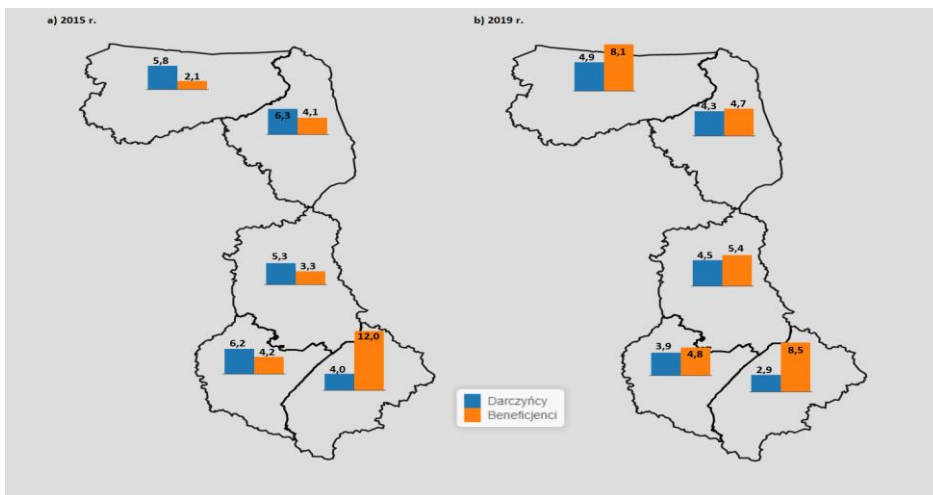
Wyszczególnienie	2015			2019			
	beneficjenci						
	<Q1	Q1-Q3	>Q3	<Q1	Q1-Q3	>Q3	
<b>Województwo podkarpackie</b>							
Darczyńcy	<Q1	7,06%	0,00%	0,00%	8,85%	0,00%	0,00%
	Q1-Q3	0,00%	41,14%	0,00%	3,26%	41,84%	0,00%
	>Q3	24,23%	22,43%	5,15%	12,83%	0,00%	33,22%
<b>Obwód lwowski</b>							
Darczyńcy	<Q1	11,88%	0,00%	0,00%	14,35%	0,00%	0,00%
	Q1-Q3	0,00%	43,33%	0,00%	2,40%	51,73%	0,00%
	>Q3	7,86%	4,45%	32,48%	3,56%	0,00%	27,95%

Źródło: Opracowanie własne.

Wartość transferów w regionach przygranicznych z gospodarstw średnio zamożnych i zamożnych do ubogich jest 6-krotnie niższy w porównaniu z Polską. Ciekawe jest także to, że zwiększył się odsetek darczyńców w obwodzie lwowskim wśród ubogich oraz średnio zamożnych gospodarstw domowych. Wynika to bez wątpienia z posiadania przez nich alternatywnych źródeł dochodów, zwłaszcza w kontekście kłopotów gospodarczych i bardzo trudnej sytuacji na ukraińskim rynku pracy.

Na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim obserwujemy spadek udziału wartości transferów w porównaniu z dochodami zarówno w przypadku darczyńców, jak i beneficjentów.

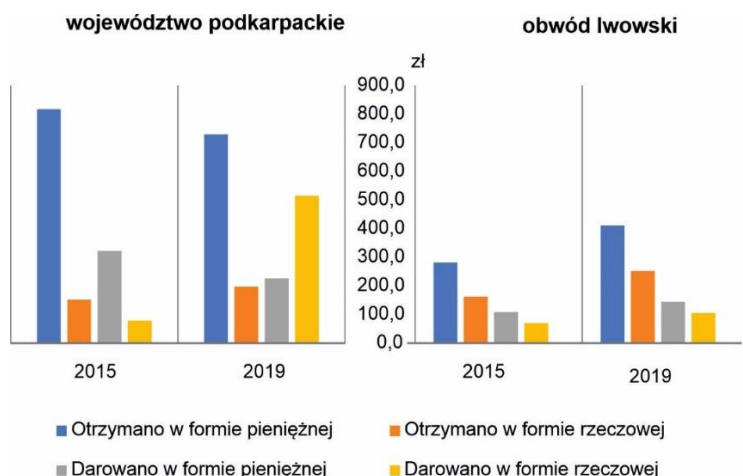
Wyraźnie widać, że w obwodzie lwowskim średnia wartość otrzymanych transferów w relacji do dochodu jest znacznie wyższa niż na Podkarpaciu (w 2015 roku była prawie trzykrotnie wyższa). Warto także podkreślić, że jeżeli wyodrębnimy grupę gospodarstw domowych będących jednocześnie darczyńcami i beneficjentami, to w obwodzie lwowskim saldo tych transferów było dodatnie w obydwu badanych latach, podczas gdy w województwie podkarpackim było ono ujemne. Świadczy to o tym, że w grupie „dających i biorących” na Podkarpaciu przeważają wartościowo darczyńcy. Należy jednak przypomnieć, że w obwodzie lwowskim ta grupa (jednocześnie darczyńcy i beneficjenci) dominuje w strukturze gospodarstw objętych transferami, natomiast na Podkarpaciu stanowi niewielki odsetek. Jeżeli uwzględnimy także fakt, że w przeciwieństwie do Podkarpacia w obwodzie lwowskim zdecydowana większość gospodarstw bierze udział w transferach, to może to świadczyć o dużej skali transakcji w szarej strefie, związanych przede wszystkim z handlem przygranicznym i pracą Ukraińców w Polsce (również nielegalną).



**Rysunek 2.17.** Przekazane i otrzymane transfery w relacji do średnich dochodów według województw w latach 2015 i 2019 (w %)

Źródło: Opracowanie własne.

Analizując średnią wartość transferów prywatnych w latach 2015 i 2019, zauważamy wyraźny ich wzrost zarówno w formie pieniężnej oraz rzeczowej w obwodzie lwowskim. Na Podkarpaciu najistotniejsza zmiana dotyczy średniej wartości darowizn w formie rzeczowej (około pięciokrotny wzrost).



**Wykres 2.10.** Średnia wartość transferów prywatnych według różnych form w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

W celu przeprowadzenia szczegółowej analizy porównawczej prywatnych transferów obliczono ich saldo, czyli różnicę między otrzymanymi a przekazanymi transferami, dla każdego z gospodarstw domowych na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim. Pozwoliło to wyróżnić gospodarstwa o dodatnim saldzie transferów. Naturalnie powstaje pytanie o charakterystykę tej grupy gospodarstw domowych. Tabela 2.5. opisuje kluczowe różnice między gospodarstwami o dodatnim saldzie transferów a pozostałymi gospodarstwami domowymi.

**Tabela 2.5.** Wybrane charakterystyki gospodarstw domowych w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	Gospodarstwa o dodatnim saldzie transferów		Pozostałe gospodarstwa	
	2015	2019	2015	2019
<b>Województwo podkarpackie</b>				
Średnie dochody przed transferami prywatnymi	5292,18	6095,65	4250,88	5295,54
Średnie dochody ze świadczeń z ubezpieczenia społecznego	665,83	1013,78	1220,41	1510,24
Średni wiek głowy rodziny	57,66	59,38	52,66	54,59
Średnia wielkość gospodarstwa (liczba osób)	2,78	2,66	3,20	2,95
Średnia liczba dzieci	0,43	0,35	0,79	0,70
Odsetek gospodarstw, w których są emeryci	52,1	57,9	36,9	46,5
Odsetek małżeństw	73,9	71,7	63,9	62,6
Odsetek gospodarstw, w których głową rodziny jest kobieta	36,4	39,1	40,4	35,9
Odsetek gospodarstw, w których głowa rodziny ma wykształcenie ponadpodstawowe/ponadgimnazjalne	57,76	63,68	62,59	64,60
Odsetek gospodarstw, w których głowa rodziny ma wyższe wykształcenie	25,8	19,3	16,3	20,2
<b>Obwód lwowski</b>				
Średnie dochody przed transferami prywatnymi	803,24	1493,30	915,48	1966,05
Średnie dochody ze świadczeń z ubezpieczenia społecznego	48,77	278,37	22,73	362,30
Średni wiek głowy rodziny	52,11	54,70	56,84	58,59
Średnia wielkość gospodarstwa (liczba osób)	2,85	2,54	2,70	2,61
Średnia liczba dzieci	0,686	0,543	0,335	0,467
Odsetek gospodarstw, w których są emeryci	43,8	52,4	51,7	60,7
Odsetek małżeństw	41,7	51,2	21,7	57,0
Odsetek gospodarstw, w których głową rodziny jest kobieta	58,5	45,8	54,1	44,4
Odsetek gospodarstw, w których głowa rodziny ma wykształcenie ponadpodstawowe	48,41	67,72	51,75	73,33
Odsetek gospodarstw, w których głowa rodziny ma wyższe wykształcenie	30,0	29,5	20,6	23,7

Źródło: Opracowanie własne.

W województwie podkarpackim zdecydowanie częściej beneficjentami transferów są gospodarstwa, w których są emeryci. Podobna sytuacja występuje w obwodzie lwowskim tylko w 2019 roku. Wyraźna różnica pomiędzy dwoma badanymi regionami występuje także, biorąc pod uwagę odsetek małżeństw, który jest znacznie wyższy na Podkarpaciu. Cechą charakterystyczną województwa podkarpackiego jest ponad 50% udział gospodarstw domowych, w których głowa rodziny ma wykształcenie zawodowe. Podobna sytuacja występuje w obwodzie lwowskim w 2019 roku.

Wymienione charakterystyki z różną siłą wpływają na prawdopodobieństwo tego, że gospodarstwo osiągnęło dodatnie saldo transferów. W celu precyzyjnego oszacowania tego oddziaływania wykorzystano podejście przedstawione w pracy D. Coxa, E. Jimeneza i W. Okrasy (Cox et al., 1997), którzy prowadzili badania na temat oceny efektów transformacji w Polsce. W swojej pracy wykorzystali model probitowy, traktując przynależność do grupy gospodarstw o dodatnim saldzie transferów jako zmienną binarną, która przyjmuje wartość 1, jeśli gospodarstwo domowe ma dodatnie saldo transferów prywatnych, a 0 w przeciwnym przypadku. Dobór zmiennych objaśniających do modelu został również przygotowany w oparciu o powyższe opracowanie (Cox et al., 1997, s. 197-200). Warto podkreślić, że zastosowany model uwzględnia również pewne modyfikacje takich podstawowych zmiennych niezależnych jak dochód czy wiek głowy rodziny, tj.:

- wiek głowy rodziny podniesiony do kwadratu;
- logarytm dochodów przed transferami prywatnymi;
- logarytm dochodów przed transferami prywatnymi pomnożonych przez wiek głowy rodziny.

Wprowadzone modyfikacje pozwoliły na wyróżnienie trzech grup wiekowych gospodarstw domowych: prowadzonych przez osoby młode, w wieku średnim oraz seniorów, jak też uwzględnienie poziomu i dynamiki dochodów, które z reguły początkowo rosną, a następnie maleją w okresie emerytalnym.

Parametry modelu probitowego dotyczącego transferów prywatnych netto przedstawiono w tabeli 2.6.

**Tabela 2.6.** Model probitowy transferów prywatnych w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015		2019	
	współczynniki	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)	współczynniki	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)
<b>Województwo podkarpackie</b>				
Stała	6,1024665	0,3646	3,755	0,00356
Liczba osób	-0,0203655	0,5490	-0,1196	0,07253
Dochody ze świadczeń z ubezpieczenia społecznego	0,0000531	0,1963	-0,000006829	0,90156
Logarytm (dochody przed transferami prywatnymi)	7,0917216	0,2855	-1,184	0,00357
Ukończone wykształcenie głowy rodziny – szkoła ponadpodstawowa/po- nadgimnazjalna	0,0908435	0,2783	-0,07556	0,53050
Ukończone wykształcenie głowy rodziny – szkoła wyższa	0,4294320	0,0000188	-0,1485	0,40338
Wiek głowy rodziny	0,1356911	0,2437	-0,03144	0,25923
Wiek głowy rodziny podniesiony do kwadratu	-0,0006978	0,2072	0,0002443	0,25424
Logarytm (wiek głowy rodziny pomno- żony przez dochody przed transfe- rami prywatnymi)	-7,0521505	0,2863	-0,1932	0,31962
Głowa rodziny jest w związku małżeń- skim	-0,0796912	0,3622	-0,1569	0,22844
Młode małżeństwo	0,9111254	0,0000447	0,09801	0,84880
Głową rodziny jest kobieta	-0,0357354	0,6207	-0,1053	0,32391
W gospodarstwie jest emeryt	-0,1420969	0,1480	-0,03528	0,79197
Liczba osób poniżej 18 roku życia	0,0896690	0,0922	0,2283	0,02626

cd. tabeli 2.6.

Wyszczególnienie	2015		2019	
	współczynniki	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)	współczynniki	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)
<b>Obwód lwowski</b>				
Stała	29,31	0,0740	8,772	0,00000742
Liczba osób	0,1135	0,1778	0,1545	0,0456
Dochody ze świadczeń z ubezpieczenia społecznego	0,0000017	0,8330	-0,000005074	0,2657
Logarytm (dochody przed transferami prywatnymi)	17,8	0,2539	0,04379	0,0307
Ukończone wykształcenie głowy rodziny – szkoła ponadpodstawowa	0,07498	0,6357	-0,07458	0,8683
Ukończone wykształcenie głowy rodziny – szkoła wyższa	0,438	0,0133	13,03	0,7680
Wiek głowy rodziny	0,2616	0,3227	-0,006254	0,8405
Wiek głowy rodziny podniesiony do kwadratu	-0,0009445	0,4365	0,00008363	0,7517
Logarytm (wiek głowy rodziny pomnożony przez dochody przed transferami prywatnymi)	-19,37	0,2143	-0,5751	0,00000716
Głowa rodziny jest w związku małżeńskim	0,2958	0,2949	-0,06063	0,7065
Młode małżeństwo	3,968	0,9726	4,559	0,9715
Głową rodziny jest kobieta	0,01432	0,9099	-0,1217	0,4192
W gospodarstwie jest emeryt	-0,06538	0,7191	-0,06063	0,8017
Liczba osób poniżej 18 roku życia	0,113	0,5036	0,01885	0,8881

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu GRETL.

Specyfika zaprezentowanego modelu probitowego ujawnia, że wiele parametrów jest nieistotnych statystycznie. W związku z tym zastosowano eliminację sekwencyjną metodą *a posteriori* kolejno nieistotnych zmiennych.

**Tabela 2.7.** Model probitowy transferów prywatnych po zastosowaniu eliminacji sekwencyjnej w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015		2019	
	współczynniki	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)	współczynniki	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)
<b>Województwo podkarpackie</b>				
Stała	-0,7450	0,00000	3,1514	0,00000214
Dochody ze świadczeń z ubezpieczenia społecznego	0,0009854	0,2547	-0,000086	0,0054
Logarytm (dochody przed transferami prywatnymi)	0,2514	0,1295	-0,9559	0,0000178
Ukończone wykształcenie głowy rodziny – szkoła ponadpodstawowa/podgimnazjalna	0,009035	0,1283	-0,068546	0,03530
Wiek głowy rodziny	0,009854	0,5214	-0,0724	0,0000353
Wiek głowy rodziny podniesiony do kwadratu	-0,005478	0,2987	0,00056	0,0000269
Logarytm (wiek głowy rodziny pomnożony przez dochody przed transferami prywatnymi)	-0,05548	0,127	-0,4161	0,0010
Młode małżeństwo	0,9011	0,0000512	0,0548	0,415
Głową rodziny jest kobieta	-0,05024	0,0863	-0,1952	0,00000404
<b>Obwód lwowski</b>				
Stała	19,7441	0,0000072	8,7382	0,000000843
Dochody ze świadczeń z ubezpieczenia społecznego	0,0000954	0,2750	-0,0000506	0,0813
Logarytm (dochody przed transferami prywatnymi)	7,6623	0,0136	-0,0482	0,0140
Ukończone wykształcenie głowy rodziny – szkoła ponadpodstawowa	0,3795	0,0102	-0,0175	0,3785
Wiek głowy rodziny	0,6896	0,0065	-0,00214	0,4521
Wiek głowy rodziny podniesiony do kwadratu	0,0075295	0,3978	0,00008749	0,4517
Logarytm (wiek głowy rodziny pomnożony przez dochody przed transferami prywatnymi)	-9,2833	0,0023	-0,5879	0,00000903
Młode małżeństwo	0,4424	0,0340	1,9854	0,0354
Głową rodziny jest kobieta	0,84762	0,2654	-0,1511	0,0031

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu GRETL.

Jako miary oceny jakości w modelach probitowych można użyć współczynnika pseudo-R-kwadrat McFaddena, a także współczynnika korelacji, który wyznacza się jako zależność zmiennej objaśnianej z wartościami teoretycznymi modelu (Kufel, 2013, s. 146). Z powodu nieliniowości modelu prezentowane miary dopasowania modelu są zazwyczaj stosunkowo niskie. Trzeba jednak pamiętać, że celem tych miar jest porównanie alternatywnych modeli, nie *stricte* sama ocena jak model jest dopasowany do danych. Niski poziom wyjaśnienia zmienności jest cechą charakterystyczną wszystkich modeli probitowych. W tym przypadku ważna jest ocena istotności skorelowania.

Globalny stopień dopasowania do danych na bazie próby możemy zaobserwować dzięki liczbie przypadków „poprawnej predykcji”. Oznacza ona liczbę przypadków, dla których model poprawnie wyznaczył wartość prognozowaną. Podstawową metodą oceny modelu jest przedstawienie wyników prognozy w formie czteropolowej tablicy trafień. Udział przypadków trafionych prognoz do łącznej liczby obserwacji jest nazywany zliczeniowym R-kwadrat (Kufel, 2013, s. 149).

Po zastosowaniu metody sekwencyjnej eliminacji zmiennych okazało się, że wszystkie modele posiadają istotne statystycznie współczynniki korelacji zmiennej zależnej z wartościami teoretycznymi modelu. Warto także zauważyć, że zliczeniowy R-kwadrat przekracza 67% dla wszystkich badanych modeli (por. załącznik 1).

Porównując znaki parametrów oszacowane przez model, zauważamy, że pomiędzy 2015 i 2019 rokiem na Podkarpaciu, jak i w obwodzie lwowskim, 5 z 8 współczynników zmieniło swój znak. Warto zauważyć, że otrzymywanie świadczeń, takich jak: zasiłki rodzinne, zasiłki dla bezrobotnych z pomocy społecznej, wychowawcze, macierzyńskie i inne w 2019 r. zmniejszyły prawdopodobieństwo (w przeciwieństwie do 2015 roku) otrzymania transferów prywatnych w obydwu badanych regionach. O ile w Polsce możemy to wiązać z wypłatami świadczeń 500+, 300+ itp., to w obwodzie lwowskim, możemy to także tłumaczyć dodatkowymi korzyściami wynikającymi z handlu przygranicznego i transakcjami w szarej strefie, które mogą mieć istotny wpływ na równowagę budżetów domowych. Zmiana znaków w przypadku zmiennych dotyczących wykształcenia głowy rodziny wskazuje, że zwłaszcza w obwodzie

lwowskim coraz lepiej radziły sobie gospodarstwa domowe kierowane przez osoby z wykształceniem zawodowym i średnim. Położenie przygraniczne, a także wprowadzenie zasad małego ruchu granicznego stworzyło dodatkowe korzyści i tym samym umożliwiło zasilenia budżetów gospodarstw domowych. Mniejsza możliwość bycia beneficjentem transferów w gospodarstwach, gdzie głową rodziny jest kobieta może wynikać ze zmiany modelu rodziny i rosnącej roli kobiet na rynku pracy. Młode, kreatywne kobiety skutecznie przyczyniają się do poprawy sytuacji finansowej gospodarstw domowych. Jeśli w przypadku zmiennej dotyczącej dochodów przed transferami uwzględnimy prawo malejącej użyteczności krańcowej (logarytmowanie dochodów), to obserwujemy podobne reakcje gospodarstw pomiędzy obydwoma badanymi latami i regionami na prawdopodobieństwo bycia beneficjentem transferów prywatnych. Jeżeli dodatkowo uwzględnimy zmienną: wiek głowy rodziny i wiek głowy rodziny podniesiony do kwadratu, możemy zauważyć, że poza rokiem 2015 na Podkarpaciu większe prawdopodobieństwo bycia beneficjentem transferów miały gospodarstwa domowe prowadzone przez seniorów, jak i gospodarstwa prowadzone przez młode osoby. Interpretując współczynniki stojące przy zmiennych: logarytm dochodów przed transferami oraz logarytm z dochodów przed transferami pomnożonych przez wiek głowy rodziny otrzymujemy, że (poza rokiem 2019 w przypadku województwa podkarpackiego) większe prawdopodobieństwo bycia beneficjentem transferów miały gospodarstwa o niskich dochodach, a w szczególności prowadzone przez osoby młode. Pewna niespójność wyników w województwie podkarpackim może wynikać z różnorodności i szeregu zmian w systemach wsparcia głównie kierowanych do rodzin z małymi dziećmi i emerytów.

Analizie poddano również prognozy modelu w podziale na grupy gospodarstw wynikający z dochodów gospodarstwa, wieku i stanu cywilnego głowy rodziny. Obliczono iloraz prawdopodobieństw osiągnięcia dodatniego salda transferów w wyróżnionej grupie względem tego prawdopodobieństwa w całej próbie badawczej. Wyniki potwierdzają wnioski wyciągnięte na podstawie interpretacji współczynników modelu. Tabele zawierające wartości ilorazu prawdopodobieństw według wspomnianych grup zamieszczono w załączniku 2.

## Rozdział 3

### Syntetyczna ocena rozwoju jednostek przestrzennych na obszarach transgranicznych

#### 3.1. Wykorzystanie narzędzi wielowymiarowej analizy danych

Taksonomia, która jest dziedziną wielowymiarowej analizy danych, zajmuje się przede wszystkim procedurami klasyfikacji obiektów wielocechowych. Metody taksonomiczne pozwalają na ocenę pewnych aspektów badanej rzeczywistości charakteryzowanych przez zbiór wskaźników cząstkowych w sposób całościowy.

Wyróżniamy dwie podstawowe grupy metod taksonomicznych:

- 1) metody porządkowania liniowego, przy pomocy których konstruujemy miary syntetyczne (agregatowe), zwykle na podstawie optymalnie dobranych cech diagnostycznych. W literaturze tego typu metody określane są jako metody wielowymiarowej analizy porównawczej,
- 2) metody analizy skupień, które służą do grupowania obiektów wielocechowych we względnie jednorodne klasy na podstawie cech diagnostycznych.

##### 3.1.1. Mierniki kompleksowe

Literatura z zakresu wielowymiarowej analizy porównawczej prezentuje wiele propozycji konstrukcji miar syntetycznych, które opisują zjawiska złożone (m.in. Młodak, 2006, s. 118-140; Młodak, 2020, s. 371-382; Borys, 1978, s. 371-381; Nowak, 1979, s. 127-132; Strahl, 1978, s. 205-214; Walesiak, 2003, s. 134-144; Walesiak, 2011, s. 11-81; Wysocki, 2010, s.143-169; Stec, 2017, s. 72-76; Lira, 2019, s. 24-33). Zasadnicza różnica pomiędzy tymi miernikami polega na innym podejściu do normowania wartości cech, liczby wzorców oraz specyfikacji funkcji agregującej.

Warto podkreślić, że w wielu pracach zwraca się uwagę na fakt, iż trudno jest jednoznacznie wskazać, które z metod porządkowania są najlepsze. Zawsze wybór metody powinien wynikać ze szczegółowej analizy danych (Hellwig, 1994, s. 25; Bąk, 2015, s. 33-41).

Pierwszym etapem wielowymiarowej analizy porównawczej jest dobór zmiennych diagnostycznych. Od prawidłowego doboru zmiennych diagnostycznych w znacznym stopniu zależą wyniki badania. Kryteria doboru zmiennych diagnostycznych można podzielić na trzy grupy: merytoryczne, formalne (Zeliaś, 1991, s. 31) oraz statystyczne (Młodak, 2006, s. 27-33; Panek, 2009, s. 16-23; Wysocki, 2010, s. 45-47 i inni). Wielu analityków podkreśla, że w przypadku, kiedy jesteśmy przekonani o konieczności wykorzystania danej cechy diagnostycznej z powodów merytorycznych, a kryteria formalne czy statystyczne nie są całkowicie spełnione, to w takich sytuacjach powinniśmy się kierować względami merytorycznymi.

W tym rozdziale szczegółowej analizie poddano materialne warunki życia ludności na obszarach transgranicznych oraz społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia. Wyboru merytorycznego wskaźników częściowych dokonano w oparciu o koncepcję dobrostanu opracowaną przez OECD (Boarini, 2013, s. 21-25). Obiektami badania były jednostki administracyjne – powiaty w województwie podkarpackim i rejony w obwodzie lwowskim. Warto przy tym podkreślić, że dobór zmiennych na poziomie powiatów Podkarpacia i rejonów obwodu lwowskiego był nieco ograniczony przez dostępność i jakość danych.

W celu oceny materialnych warunków życia oraz społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego wybrano spośród kandydatek 3 zmienne dla warunków materialnych i 6 cech w przypadku społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia. W ramach grupy kryteriów statystycznych doboru zmiennych obliczono współczynniki zmienności<sup>26</sup>, macierze korelacji i wykorzystano metodę odwróconej macierzy korelacji opracowaną przez A. Malinę i A.

---

<sup>26</sup> Andrzej Sokołowski zauważył, że w analizie danych regionalnych – zwłaszcza dotyczących porządkowania i grupowania – nie należy pochopnie eliminować zmiennych o małym współczynniku zmienności, ponieważ może to prowadzić do zupełnie absurdalnych wyników (konferencja naukowa MET 2019).

Zeliasia (Malina, Zelias, 1997, s. 245-250; Malina, Zelias, 1998, s. 523-544; Młodak, 2006, s. 31-32; Panek, 2016, s. 85-86; Stec, 2017, s. 48-49).

Wartości współczynnika zmienności dla wszystkich cech diagnostycznych przekraczają 50%, z wyjątkiem zmiennej dotyczącej przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę, gdzie wartość współczynnika wynosi blisko 9%.

Wyznacznik macierzy korelacji jest miernikiem współliniowości (skorelowania) zmiennych diagnostycznych. Im bliższy 1, tym niższy jest stopień ich wzajemnego skorelowania. Im bliższy 0, tym siła tej korelacji jest większa (Maksymiak, 1992, s. 263-277; Zelias 1988, s. 183-195). Wartości wyznacznika bliskie 0 świadczą o złym doborze zmiennych objaśniających. Dla grupy wskaźników odzwierciedlających materialne warunki życia wartość wyznacznika macierzy korelacji wynosi 0,787. Pomimo niskiej wartości wyznacznika macierzy korelacji dotyczącej wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia (0,07351) zaakceptowano proponowany zestaw zmiennych diagnostycznych. Głównym powodem podjęcia takiej decyzji było występowanie kilku przypadków korelacji pozornych, co w znaczący sposób zaniżyło wartość tego wyznacznika.

Macierz odwrotna do macierzy korelacji pozwala na wskazanie zmiennych, które są ze sobą nadmiernie skorelowane. Uznaje się, że należy usunąć zmienną, dla której wartość na głównej przekątnej w macierzy odwrotnej do macierzy korelacji przekracza 10. Zarówno dla materialnych warunków życia oraz społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia nie występują wartości większe niż 10 (tabela 3.1).

**Tabela 3.1.** Macierz odwrotna do macierzy korelacji na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego

(a) Materialne warunki życia

Wyszczególnienie	Pracujący na 1000 ludności	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w zł	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę
Pracujący na 1000 ludności	1,258874	-0,5669	-0,0319
Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w zł	-0,5669	1,264733	-0,08329
Przeciętna pow. użytkowa mieszkania na 1 osobę	-0,0319	-0,08329	1,010255

cd. tabeli 3.1.

(b) społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia

Wyszczególnienie	Współczynnik skolaryzacji <sup>27</sup>	Lesistość w %	Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach	Liczba przestępstw wykrytych na 1000 ludności	Dostępność łóżek w szpitalach na 10 tys. ludności	Liczba lekarzy na 10 tys. ludności
Współczynnik skolaryzacji	2,613006	0,450407	0,031829	-1,07456	0,437964	-1,40807
Lesistość w %	0,450407	1,429002	0,19758	-0,61143	0,222983	0,467168
Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach	0,031829	0,19758	1,064609	0,162701	-0,11342	0,129949
Liczba przestępstw wykrytych na 1000 ludności	-1,07456	-0,61143	0,162701	2,396813	-1,10794	-0,02469
Dostępność łóżek w szpitalach na 10 tys. ludności	0,437964	0,222983	-0,11342	-1,10794	2,619895	-1,50018
Liczba lekarzy na 10 tys. ludności	-1,40807	0,467168	0,129949	-0,02469	-1,50018	3,323091

Źródło: Opracowanie własne.

W ramach wielowymiarowej analizy danych wykorzystano metody klasyczne (wzorca rozwoju Hellwiga, TOPSIS, relatywna-wzorcowa, relatywna-dwuwzorcowa), pozycyjne (bezwzorcowa Hellwiga, wzorcowa z wykorzystaniem mediany Webera, relatywna-bezwzorcowa). W tabeli 3.2 przedstawiono wybrane cechy charakterystyczne tych metod.

Metoda bezwzorcowa sprowadza się do obliczenia średniej z zunitaryzowanych wartości cech opisujących dany obiekt. Metody wzorcowe sprowadzają się do skonstruowania obiektu charakteryzującego się zestawem najlepszych możliwych cech zwanego wzorcem, a następnie obliczenia „odległości” badanych obiektów od wyznaczonego wzorca. Metody relatywne uwzględniają wzajemne relacje obiektów, tzn. dają możliwość utworzenia rankingu na podstawie relacji każdego

<sup>27</sup> Relacja liczby osób uczących się w szkołach ponadpodstawowych (niezależnie od wieku) do liczby ludności. Obliczając współczynnik po stronie polskiej pod uwagę wzięto sumę uczniów szkół branżowych I stopnia (w 2015 r. zasadniczych szkół zawodowych), liceów ogólnokształcących, techników ze specjalnymi szkołami przysposabiającymi do pracy oraz ogólnokształcących szkół artystycznych dających uprawnienia zawodowe. Natomiast po stronie ukraińskiej uwzględniono sumę uczniów wszystkich szkół ponadpodstawowych bez szkół wyższych.

obiekty w stosunku do wszystkich pozostałych. Dodatkowo pozwalają na analizę dysproporcji rozwojowych pomiędzy obiektami (Lira, 2019 s. 8; Wydymus, 2017, s. 29-45; Cheba, Szopik-Depczyńska, 2018, s. 31-38; Wydymus, 2013, s. 632-635).

**Tabela 3.2.** Cechy charakterystyczne wybranych metod taksonomicznych

Metody	Sposób normalizacji	Liczba wzorców	Statystyki wykorzystane do normalizacji
Bezwzorcowa Hellwiga	Unitaryzacja zerowana	Brak	pozycyjne
Wzorcowa Hellwiga	Standaryzacja	Jeden	klasyczne
TOPSIS	Przekształcenie ilorazowe	Dwa	klasyczne
Wzorcowa z wykorzystaniem mediany Webera	Standaryzacja	Jeden	pozycyjne
Relatywna bezwzorcowa	Macierz zrelatywizowanych wartości	Brak	pozycyjne
Relatywna wzorcowa	Macierz zrelatywizowanych wartości	Jeden	klasyczne
Relatywna dwuwzorcowa	Macierz zrelatywizowanych wartości	Dwa	klasyczne

Źródło: Opracowanie własne.

Musimy jednak pamiętać, że autorzy badań zajmujący się tą dziedziną są zgodni, że w wielu przypadkach trudno jest wskazać jednoznacznie którąś z metod wielowymiarowej analizy porównawczej. Z. Hellwig podkreślał, że nie ma uporządkowania „najlepszego”, można jednak mówić o uporządkowaniach kompromisowych (Hellwig, 1994, s. 25), natomiast A. Bąk zaznacza, iż nie ma jednoznacznych wskazań, które procedury porządkowania liniowego są najlepsze

zarówno w przypadku danych empirycznych, jak i danych symulacyjnych (Bąk, 2015, s. 33-41).

Bez wątpienia wybór metody powinien być poprzedzony pogłębioną analizą danych cząstkowych. Jeżeli w zbiorze wybranych wskaźników pojawiają się obserwacje odstające, wówczas zastosowanie metod klasycznych może powodować pewne zniekształcenia wyników, np. w metodzie Hellwiga występowanie wyrażnie wyższej wartości cechy diagnostycznej może powodować nadanie danemu obiektowi zawyżonej pozycji w rankingu.

W przypadku metod wzorcowych z wykorzystaniem mediany Webera ranking obiektów jest uzależniony od jednostek, w których wyrażone są wskaźniki cząstkowe. Istotne zmiany rzędu wielkości wskaźnika (np. zamiana z tys. złotych na mln złotych), mogą spowodować modyfikację w rankingu pomimo braku merytorycznych przesłanek tych zmian.

Wykorzystując wielowymiarową analizę danych w odniesieniu do miernika kompleksowego, możemy sformułować pewne praktyczne rekomendacje. Należy zawsze pamiętać, że zanim zdecydujemy, który miernik wykorzystać, powinniśmy szczegółowo przeanalizować dane cząstkowe. Jest to szczególnie ważne w przypadku obszarów transgranicznych. Przygotowując zestaw cech diagnostycznych, ze względu na możliwość wystąpienia znacznych różnic w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego, możemy mieć do czynienia z dużą liczbą wartości odstających. W tym kontekście, wykorzystanie metod pozycyjnych spowoduje, że nie będą one w znaczący sposób wpływały na porządkowanie obiektów i podważały wiarygodności rankingu wśród interesariuszy. W przypadku niskiej stabilności wyników porządkowania obiektów zarówno przy pomocy metod klasycznych i pozycyjnych sugerujemy podział wskaźników na grupy dziedzinowe, na przykład demografia, infrastruktura społeczna, warunki życia, jakość życia czy przedsiębiorczość.



Ponadto warto podkreślić szczególną rolę metod taksonomicznych zwłaszcza w kontekście badań transgranicznych, które pozwalają na identyfikację nieznanymi struktur w analizowanych danych. Może prowadzić to do korekt w zakresie charakterystyki obiektów przestrzennych. Ze względu na specyfikę

polско-ukraińskiego obszaru transgranicznego w trakcie analiz zidentyfikowano na przykład bardzo wysoką wartość wskaźnika odnoszącego się do liczby uczniów szkół ponadpodstawowych w powiecie grodzkim (mieście na prawach powiatu) Przemyśl w przeliczeniu na liczbę mieszkańców. Na dużą wartość wskaźnika wpływa zarówno imigracja z Ukrainy, jak i z sąsiedniego powiatu ziemskiego. Stąd, aby uzyskać wiarygodne efekty porządkowania liniowego dla obszarów transgranicznych, rekomendujemy łączenie niektórych sąsiadujących jednostek przestrzennych (np. powiat przemyski i grodzki Przemyśl).

Analiza wyników metod taksonomicznych dla materialnych warunków życia oraz społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia dla polsko-ukraińskiego obszaru transgranicznego wykazała konieczność pogłębionej analizy danych częściowych. Zauważono wyraźne oddziaływanie dużych ośrodków miejskich prowadzące do znacznego obniżenia niektórych wskaźników na obszarach bezpośrednio z nimi sąsiadujących. Z uwagi na specyfikę podziału administracyjnego jest to wyraźnie widoczne w przypadku polskich powiatów ziemskich i grodzkich oraz Lwowa i rejonu pustomyckiego na Ukrainie. W takiej sytuacji wyniki rankingu mają ograniczoną wartość poznawczą. Dobrym przykładem jest tu koncentracja instytucji związanych z edukacją i opieką medyczną na terenie miasta Przemyśl w polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym, co prowadzi do drastycznego obniżenia niektórych wskaźników w powiecie przemyskim, liczonych zgodnie z kryterium lokalizacji instytucji. W sytuacji, kiedy nie mamy dostępu do systematycznych badań gospodarstw domowych na niskich poziomach agregacji przestrzennej, dobrym rozwiązaniem wydaje się potraktowanie powiatów grodzkich i ziemskich jako jednej jednostki przestrzennej w Polsce. Natomiast w przypadku Ukrainy, pogłębiona analiza danych w zakresie materialnych warunków życia oraz społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia wskazuje na możliwość połączenia miasta Lwowa z rejonem pustomyckim. Aby zapewnić możliwość porównania wyników, obliczenia zostały wykonane zarówno dla wszystkich powiatów i rejonów (92 dla obydwu lat), jak też dla pomniejszonej ich liczby (82 dla obydwu lat) o powiaty ziemskie i rejon pustomycki (por. załącznik 3). W przypadku obszaru transgranicznego korekta dotyczy jedynie miasta Przemyśl i powiatu przemyskiego.

**Tabela 3.3.** Lokaty powiatów i rejonów przygranicznych na podstawie wybranych metod taksonomicznych – województwo podkarpackie i obwód lwowski w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	Powiat	Lata	R_BW		R_WZ		R_DW		K_BW		K_WZ		P_W		K_TOP-SIS	
Województwo podkarpackie	bieszczadzki	2015	17	38	19	32	18	33	19	46	11	57	23	59	15	34
	bieszczadzki	2019	12	29	17	25	17	25	20	33	6	44	13	44	9	22
	jarosławski	2015	56	19	65	18	59	18	25	21	60	18	54	21	43	19
	jarosławski	2019	49	11	56	11	49	11	33	6	49	7	34	14	37	11
	leski	2015	13	30	1	30	1	30	15	25	9	30	17	34	11	33
	leski	2019	42	24	2	27	2	26	37	14	31	21	20	29	23	21
	lubaczowski	2015	11	40	10	38	10	39	21	36	17	38	29	45	18	41
	lubaczowski	2019	22	31	7	31	14	31	31	18	25	22	42	33	29	32
	Przemyski+ (powiat grodzki i ziemski)	2015	2	21	6	21	5	21	4	30	4	25	6	26	4	23
	Przemyski+ (powiat grodzki i ziemski)	2019	3	16	8	17	7	17	5	13	5	14	7	18	5	17
Obwód lwowski	jaworowski	2015	33	72	31	69	33	72	39	80	29	81	32	78	32	68
	jaworowski	2019	26	50	32	48	31	50	40	71	34	72	48	67	36	53
	mościski	2015	66	80	78	80	78	79	77	70	69	70	57	68	72	78
	mościski	2019	71	66	81	70	79	67	78	62	76	65	65	70	76	72
	samborski	2015	70	82	62	82	61	82	56	81	73	80	75	82	77	82
	samborski	2019	74	71	79	75	74	69	75	61	80	66	77	72	78	71
	sokalski	2015	80	59	61	55	80	53	80	69	71	71	80	53	80	48
	sokalski	2019	79	47	36	46	69	46	68	68	67	67	79	61	79	49
	starsamborski	2015	27	79	30	79	29	80	35	79	26	79	38	79	31	81
	starsamborski	2019	40	70	39	74	36	73	46	77	46	77	61	81	44	79
	turczański	2015	21	78	25	78	26	78	24	78	16	76	22	76	17	80
	turczański	2019	32	63	29	66	28	65	32	73	30	75	43	77	30	76
	zółkiewski	2015	34	77	44	76	44	76	52	82	38	82	33	80	46	74
	zółkiewski	2019	58	60	73	60	67	60	72	76	64	78	51	75	62	67

 Materialne warunki życia  
 Społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia

Metody:

R\_BW – Relatywna bezwzorcowa,

R\_WZ – Relatywna wzorcowa,

R\_DW – Relatywna dwuwzorcowa,

K\_BW- Klasyczna bezwzorcowa,

K\_WZ – Klasyczna wzorcowa,

P\_W – Pozycyjna Webera,

K\_TOPSIS – klasyczna TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Do weryfikacji spójności rankingów użyto współczynnika rzetelności testów Alfa Cronbacha. Jest to narzędzie najczęściej używane w psychologii i naukach edukacyjnych badające rzetelność użytych kwestionariuszy, a konkretnie spójność wewnętrzną tych kwestionariuszy. Preferuje się, by współczynnik ten był na poziomie 0,9; choć w niektórych opracowaniach uznaje się za zadowalające przekroczenie 0,6. Obliczone współczynniki Alfa Cronbacha zarówno dla materialnych warunków życia (0,99081) oraz społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia (0,97411) wykazują pożądane wartości, co świadczy o wewnętrznej spójności rankingów.

Analiza macierzy korelacji pomiędzy wynikami rangowania wybranych metod taksonomicznych wykazała bardzo silny związek liniowy w ramach metod relatywnych i klasycznych.

**Tabela 3.4.** Macierz korelacji wyników porządkowania obiektów wybranymi metodami taksonomicznymi w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim

(a) materialne warunki życia

Wyszczególnienie	R_BW	R_WZ	R_DW	K_BW	K_WZ	P_W	K_TOPSIS
R_BW	1	0,99397	0,9946	0,93955	0,91441	0,88455	0,96892
R_WZ	0,99397	1	0,99811	0,92297	0,89467	0,87503	0,97939
R_DW	0,9946	0,99811	1	0,92756	0,89639	0,8786	0,98148
K_BW	0,93955	0,92297	0,92756	1	0,97427	0,91047	0,92519
K_WZ	0,91441	0,89467	0,89639	0,97427	1	0,95825	0,90102
P_W	0,88455	0,87503	0,8786	0,91047	0,95825	1	0,91295
K_TOPSIS	0,96892	0,97939	0,98148	0,92519	0,90102	0,91295	1

**cd. tabeli 3.4.**

(b) społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia

Wyszczególnienie	R_BW	R_WZ	R_DW	K_BW	K_WZ	P_W	K_TOPSIS
R_BW	1	0,84356	0,91829	0,85671	0,87708	0,82628	0,90795
R_WZ	0,84356	1	0,95446	0,78651	0,83792	0,73738	0,83694
R_DW	0,91829	0,95446	1	0,88936	0,90825	0,83746	0,93093
K_BW	0,85671	0,78651	0,88936	1	0,8983	0,86448	0,94417
K_WZ	0,87708	0,83792	0,90825	0,8983	1	0,89151	0,96313
P_W	0,82628	0,73738	0,83746	0,86448	0,89151	1	0,92586
K_TOPSIS	0,90795	0,83694	0,93093	0,94417	0,96313	0,92586	1

Metody:

R\_BW – Relatywna bezwzorcowa

R\_WZ – Relatywna wzorcowa

R\_DW – Relatywna dwuwzorcowa

K\_BW- Klasyczna bezwzorcowa

K\_WZ – Klasyczna wzorcowa

P\_W – Pozycyjna Webera

K\_TOPSIS – klasyczna TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

W ujęciu powiatów i rejonów widać różnicę pomiędzy stroną polską i ukraińską pod względem materialnych warunków życia w 2015 i 2019 roku. Poza miastem Lwów, rejonu ukraińskie zajmują niższe, a polskie powiaty wyższe pozycje w rankingu. Biorąc pod uwagę strefę transgraniczną, ta tendencja jest jesz-

cze wyraźniejsza. Wskaźniki cząstkowe wchodzące w skład materialnych warunków życia są obliczane na podstawie danych pochodzących ze sprawozdawczości od podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na obszarze danej jednostki administracyjnej. Powiaty i rejon przygraniczne nie należą do obszarów, na których koncentruje się działalność gospodarcza (z wyjątkiem Przemysła). Stąd relatywnie niższe wynagrodzenia i niższy poziom zatrudnienia w przedsiębiorstwach tam zlokalizowanych.

Pod względem społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia nie widzimy tak wyraźnej polaryzacji pomiędzy polskimi powiatami i ukraińskimi rejonami. O ile wyższe pozycje rankingu są, podobnie jak w poprzednim przypadku, zdominowane przez kilka polskich powiatów i Lwów na Ukrainie, to bardziej odległe pozycje nie są już wyłącznie zajmowane przez rejon ukraiński. W przypadku strefy transgranicznej bardziej widoczny jest podział na część polską i ukraińską. Warto podkreślić, że zarówno w Polsce jak i na Ukrainie zauważamy oddziaływanie dużych ośrodków miejskich. Na obszarach przygranicznych jest to szczególnie widoczne w przypadku miasta Przemysł, będącego centrum edukacji i ochrony zdrowia zwłaszcza dla powiatu przemyskiego. Tego rodzaju oddziaływania lokalne mogą mieć wpływ na zaburzenia w rankingu ze względu na relatywnie niższy poziom niektórych wskaźników cząstkowych (np. dostępność łóżek w szpitalach na 10 tys. ludności, liczba lekarzy na 10 tys. ludności).

### **3.1.2. Analiza skupień**

W przestrzennej analizie materialnych warunków życia oraz społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia na obszarach transgranicznych zostały wykorzystane metody grupowania hierarchicznego i metody uczenia maszynowego.

#### **✓ Metody grupowania hierarchicznego**

Metody grupowania hierarchicznego służą znajdowaniu w strukturze danych klastrów utworzonych przez podobne obiekty na podstawie cech diagnostycznych opisujących dane zjawisko złożone. Efektywność tych metod wielu

autorów definiuje jako zdolność do rozpoznawania rzeczywistej struktury obiektów w przestrzeni wielowymiarowej (por. Sokołowski, 1992, s. 23; Stec, 2017, s. 70).

Metody te dzielą się na dwie grupy:

- aglomeracyjne – na początku każdy obiekt jest jednoelementowym klastrzem, a następnie pary klastrów są scalane według ustalonej metryki;
- deglomeracyjne – na początku wszystkie obiekty tworzą jeden klastre, a następnie klastry są dzielone na mniejsze i bardziej jednorodne.

Metody grupowania hierarchicznego nie wymagają założenia dotyczącego ilości klastrów ani nie wskazują optymalnej ich liczby. Stąd konieczne jest zastosowanie pewnych miar do wyboru optymalnej liczby klastrów. Proponowane miary odległości dotyczą zmiennych mierzonych na skalach mocnych.

W ramach poszczególnych metod możemy wyróżnić podobne etapy postępowania (por. Walesiak, 2003; Stec, 2017 s. 67; Młodak, 2020, s. 357-364). Po sprowadzeniu wszystkich zmiennych do tej samej skali, poprzez ich normalizację, wyznacza się macierz odległości  $[d_{ij}]$  między obiektami na podstawie wybranej metryki, np. odległości euklidesowej, jej kwadratu, metryki Manhattan czy odległości maksimum. W metodzie aglomeracyjnej na początku wszystkie obiekty tworzą pojedyncze klastry. W macierzy odległości odnajduje się minimalną odległość  $d_{pq} = \min_i [d_{ij}]$ , usuwa się kolumnę  $q$  i ponownie przelicza odległości pomiędzy klastrzem  $p$  a pozostałymi klastrami według jednej z metod wiązania (*linkage method*):

1. Pojedyncze wiązanie (*single linkage*) – odległość między dwoma klastrami jest minimalną odległością między obserwacją w jednym klastrze a obserwacją w innym klastrze.
2. Pełne wiązanie (*complete linkage*) – odległość między dwoma klastrami jest maksymalną odległością między obserwacją w jednym klastrze a obserwacją w innym klastrze.

3. Średnie wiązanie (*average linkage*) – odległość między dwoma klastrami jest średnią odległością między obserwacją w jednym klastrze a obserwacją w innym klastrze.
4. Wiazanie centroidalne (*centroid linkage*) – odległość między dwoma klastrami jest odległością pomiędzy centroidami klastra.
5. Wiazanie medianowe (*median linkage*) – odległość między dwoma klastrami jest medianą odległości między obserwacją w jednym klastrze, a obserwacją w innym klastrze.
6. Wiazanie Warda (*Ward's minimum variance method*) – odległość między dwoma grupami jest sumą kwadratów odległości obiektów z obu grup od centroidy nowej grupy, która powstanie w wyniku połączenia tych dwóch grup.

Metody te były prezentowane w wielu publikacjach (m.in. Ward, 1963; King, 1967; Sneath, Sokal, 1973; Lance, Williams, 1967).

Procedura łączenia klastrów i przeliczania odległości między nimi trwa do momentu utworzenia jednego klastra ze wszystkich obiektów.

W metodzie deglomeracyjnej rozpoczynamy od skupienia złożonego ze wszystkich rozpatrywanych obiektów. W każdej iteracji wybierany jest klaster o największej średnicy liczonej jako maksymalna odległość między dwoma obiektami w klastrze. Następnie poszukiwany jest w nim element o największej średniej odległości od pozostałych obiektów w tym klastrze, który inicjuje nową podgrupę. Algorytm przyłącza do nowej podgrupy obiekty, które są jej bliższe niż podgrupie pozostałych obiektów w klastrze.

Wizualizacją efektów działania metod hierarchicznych jest drzewo hierarchiczne (dendrogram).

W przypadku metod aglomeracyjnych jednym z podstawowych wskaźników służących do wyboru metody wiązania jest współczynnik korelacji kofenetycznej (Sokal, Rohlf, 1962).

Mierzy on spójność odległości pomiędzy dwoma obiektami i odległości pomiędzy klastrami ich zawierającymi w momencie scalenia w wspólny klaster.

Współczynnik korelacji kofenetycznej określony jest wzorem:

$$\text{coph} = \frac{\sum_{x < y} (d(x,y) - \bar{d})(h(x,y) - \bar{h})}{\sqrt{\sum_{x < y} (d(x,y) - \bar{d})^2 \sum_{x < y} (h(x,y) - \bar{h})^2}} \quad (3.1)$$

gdzie  $d(x,y)$  to odległość między obiektami  $x$  i  $y$ ;  $h(x,y)$  to wysokość w dendrogramie (odległość między klastrami), na której obiekty znalazły się w tym samym klastrze po raz pierwszy;  $\bar{d}$  i  $\bar{h}$  to wartości średnie odległości, odpowiednio pomiędzy obiektami i klastrami.

Współczynnik korelacji kofenetycznej przyjmuje wartości z takiego samego zakresu jak współczynnik korelacji Pearsona, ale w praktyce, ze względu na charakter metod grupowania hierarchicznego, przyjmuje zazwyczaj wartości bliskie 1.

Naturalną konsekwencją dalszej analizy skupień jest ustalenie liczby klastrów. Wyboru tego można dokonać w sposób ekspercki, w oparciu o przesłanki merytoryczne, również posiłkując się pewnymi wypracowanymi regułami. Polegają one przede wszystkim na analizie dendrogramu w zakresie odległości między węzłami:

- 1) Podziału dendrogramu dokonuje się w miejscu, w którym  $h_i - h_{i-1}$  lub  $\frac{h_i}{h_{i-1}}$  osiąga maksimum, gdzie  $h_i$  to długość  $i$ -tej gałęzi drzewa.
- 2) Reguła Mojeny, według której kryterium podziału jest odległość wiązania spełniającą warunek:  $h_{i+1} > \bar{h} + kS_h$ , gdzie  $h_0, h_1, \dots, h_{n-1}$  to odległości wiązania dla etapu  $n, n-1, \dots, 1$ ,  
 $\bar{h}$  – średnia  $h_i$ ,  $S_h$  – odchylenie standardowe  $h_i$ ,  $k$  – przyjęta stała z zakresu 2,75 do 3,50.
- 3) Analiza wykresu przebiegu aglomeracji. Wykres ten przedstawia odległości między skupieniami w momencie, gdy były one łączone. Jako punkt odcięcia można wybrać wyraźne spłaszczenie, oznaczające odległe skupienia. (por. Stanisław, 2007, s. 141-142; Stec, 2017, s. 72-73).

## ✓ Metody grupowania wykorzystujące uczenie maszynowe

Metody uczenia maszynowego znalazły zastosowanie również do grupowania obiektów. Wśród najczęściej stosowanych można wymienić:

- K-średnich,
- K-medoidów,
- Mean-Shift,
- DBSCAN (*Density-based spatial clustering of applications with noise*),
- EM-GMM (*Expectation – Maximization clustering using Gaussian Mixture Models*).

Metoda k-średnich wykorzystuje odległość euklidesową pomiędzy obiektami. Po ustaleniu parametru  $k$  - liczby klastrów – algorytm przypisuje obiekty do najbliższej początkowej centroidy (środek skupienia) – na tej podstawie ponownie wyznacza środki (centroidy) wszystkich klastrów. Procedura powtarzana jest do momentu, gdy nie zachodzi zmiana klasyfikacji obiektów (por. Wierchoń, Kłopotek, 2015, s. 92-97; Sokołowski, Czaja, 2014, s. 23-29).

W metodzie k-medoidów również rozpoczynamy procedurę od wstępnego ustalenia  $k$ -liczby klastrów. Ogólny schemat algorytmu k-medoidów jest podobny do algorytmu k-średnich, z tym, że średnią klastra zastąpiono medoidem klastra. W kolejnych iteracjach aktualizujemy punkt centralny klastra w oparciu o poszukiwanie minimum funkcji kryterialnej. M. Walesiak opisuje szczegółowy algorytm dotyczący tej metody (Walesiak, 2011, s. 58). Zarówno w metodzie k-średnich jak i k-medoidów, kluczowe znaczenie ma oczywiście określenie liczby klastrów, co może być problematyczne w przypadku trudności w rozpoznaniu struktury badanej zbiorowości.

Metoda Mean-Shift opiera się na przesuwającym się „oknie” w kształcie wielowymiarowego prostokąta, którego wymiary podaje użytkownik. Poszukiwane są gęste obszary, tzn. takie, w których jest bardzo dużo obiektów mieszczących się w oknie. Podobnie jak w metodzie k-średnich, centroida klastra jest aktualizowana w każdej iteracji. Nie trzeba podawać liczby klastrów, ich liczba zostanie określona przez algorytm (Cheng, 1995).

DBSCAN tworzy klastery, jeżeli między dowolnymi obiektami można utworzyć ciąg obiektów z klastra, dla których odległość pomiędzy dwoma sąsiadami z ciągu nie przekracza ustalonego przez badacza promienia. Algorytm zaczyna od losowo wybranego punktu. Wszystkie punkty znajdujące się w promieniu  $r$  od tego punktu przypisywane są do klastra wyznaczonego przez punkt startowy. Dla każdego z nowo przyłączonych punktów ponownie wyznaczane jest otoczenie o promieniu  $r$  i włączane są do klastra obiekty znajdujące się w tym otoczeniu. Jeżeli w danej iteracji nie dołączony zostanie żaden nowy punkt, to algorytm losuje nowy punkt spoza tych już sklastrowanych (Ester et al., 1996).

Algorytm EM-GMM rozszerza działanie metody k-średnich w taki sposób, że odnajduje klastry w kształcie elipsoid. W metodzie k-średnich klastry różniły się zasadniczo jednym parametrem: środkiem ciężkości (wektorem wartości średnich). W algorytmie EM-GMM uwzględnia się również odchylenia standardowe zmiennych oraz występowanie korelacji. Finalnie algorytm zwraca prawdopodobieństwo przynależności do klastra zamiast definitywnego przypisania do klastrów (Yu et al., 2012).

Warto podkreślić, że wszystkie zaprezentowane metody, z wyjątkiem DBSCAN, są w pewnym stopniu wrażliwe na obserwacje odstające (por. Sokółowski, Czaja, 2014, s. 23-29).

### ✓ Ocena jakości klastrowania

Jak podkreśla A. Młodak: *konieczne dopełnienie analizy skupień polega na ocenie jakości uzyskanych podziałów – zarówno pod kątem własności samych skupień, jak też w wymiarze porównawczym, jeżeli badamy użyteczność kilku algorytmów w tym zakresie* (Młodak, 2020, s. 371).

Jednym z podstawowych problemów związanych z klastrowaniem jest wybór liczby analizowanych klastrów. Występuje on zarówno w metodach grupowania hierarchicznego, jak i metodach wykorzystujących uczenie maszynowe.

Do porównania jakości klastrowania uzyskanego różnymi metodami można wykorzystać miary wewnętrzne i miary zewnętrzne. W miarach wewnętrznych

ocenia się jakość pojedynczego klastrowania. W miarach zewnętrznych porównuje spójność grupowania z innym grupowaniem uzyskanym metodą analityczną albo grupowaniem znanym *a priori* (np. podział na województwa).

Jednymi z pierwszych zastosowanych miar wewnętrznych są WSS (*Within Cluster Sum of Squares*) mierząca zwartość klastrów oraz BSS (*Between Cluster Sum of Squares*) mierząca odseparowanie klastrów (MacQueen, 1967)). Zwartość całego zbioru oznaczamy przez TSS (*Total Cluster Sum of Squares*).

Przyjmijmy oznaczenia:

$x_i = (x_{i1}, \dots, x_{in})$  – obiekt  $i$ -ty opisany przez  $n$  zmiennych,

$\bar{x} = (\bar{x}_1, \dots, \bar{x}_n)$  – wektor średnich arytmetycznych,

$x_{C_j}$  – centroida klastra  $C_j$  (wektor średnich arytmetycznych klastra),  $j = 1, \dots, k$ ,

$d(\cdot, \cdot)$  – odległość między obiektami,

$N_C$  – liczba klastrów,

$|C_j|$  – liczba obiektów w klastrze.

Zachodzi równość:

$$TSS = WSS + BSS, \quad (3.2)$$

gdzie:

$$WSS = \sum_j^{N_C} \sum_{x_i: x_i \in C_j} d(x_i, x_{C_j})^2, \quad BSS = \sum_j^{N_C} |C_j| d(x_{C_j}, \bar{x})^2, \quad TSS = \sum_i d(x_i, \bar{x})^2. \quad (3.3)$$

Wówczas WSS/TSS jest statystyką z przedziału  $[0,1]$ . Im niższą przyjmuje wartość, tym klastry są bardziej zwarte, co interpretujemy jako lepszą jakość klastrowania.

Ideę miar zwartości i odseparowania klastrów wykorzystano w dalszych pracach nad miarami jakości grupowania. W kolejnych latach popularne stały się inne miary, m.in. wskaźnik Dunna [DI] (Dunn, 1974), wskaźnik Daviesa–Bouldina [DBI] (Davies, Bouldin, 1979) i wskaźnik Silhouette i Kaufmana (Rousseeuw, 1987).

Dunn zaproponował wskaźnik postaci:

$$DI = \frac{\min_{i,j=1,\dots,k, i \neq j} \min_{x \in C_j, y \in C_i} d(x,y)}{\max_{j=1,\dots,k} \max_{x,y \in C_j} d(x,y)}. \quad (3.4)$$

Licznik to najmniejsza odległość między klastrami mierzona najmniejszą odległością pomiędzy parą punktów z tych klastrów. Mianownik to największa ze średnic klastrów. Im większa wartość, tym lepsza jakość klastrowania.

Wskaźnik Daviesa–Bouldina wyraża się wzorem:

$$DB = \frac{1}{k} \sum_j^k \max_{j \neq j'} \frac{S_j + S_{j'}}{M_{j,j'}}, \quad (3.5)$$

gdzie:

$$S_j = \sqrt{\frac{1}{|C_j|} \sum_i^{|C_j|} d(x_i, x_{C_j})^2}, \quad (3.6)$$

z metryką euklidesową  $d(\cdot, \cdot)$ , zaś  $M_{j,j'}$  jest normą euklidesową pomiędzy centromidami klastrów  $j$  oraz  $j'$ . Im niższa wartość, tym lepsza jakość klastrowania. Wskaźnik DI i DB przyjmują wartości większe lub równe zero.

Wskaźnik Silhouette oraz wskaźnik Kaufmana obliczany jest w oparciu o tzw. wartość Silhouette dla każdego obiektu: najpierw wyznacza się miarę zwartości klastra:

$$a(i) = \frac{1}{|C_j|-1} \sum_{x_{i'} \in C_j: i' \neq i} d(x_i, x_{i'}), \quad (3.7)$$

oraz miarę odseparowania:

$$b(i) = \min_{j' \neq j} \frac{1}{|C_{j'}|} \sum_{x_{i'} \in C_{j'}} d(x_i, x_{i'}). \quad (3.8)$$

Wskaźnik Silhouette jest średnią wartości Silhouette zadanych wzorem:

$$s(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max\{a(i), b(i)\}}. \quad (3.9)$$

Wskaźnik Kaufmana jest maksymalną wartością  $s(i)$ . W obu przypadkach wartości wskaźnika mieszczą się w przedziale  $[-1,1]$ , a im większa wartość, tym lepsza jakość klastrowania.

W miarach zewnętrznych porównuje się ze sobą wyniki klastrowania uzyskane dwoma metodami albo wynik metody klastrowania z grupowaniem znanym *a priori*.

Założmy, że porównujemy podziały obiektów na dwie rodziny zbiorów:  $C = \{C_1, \dots, C_k\}$  oraz  $C' = \{C'_1, \dots, C'_l\}$ . Niech  $[m_{ij}]$  będzie macierzą, w której  $m_{ij}$  oznacza liczbę elementów, które jednocześnie należą do zbiorów  $C_i$  oraz  $C'_j$ . Pierwszą miarą zastosowaną do porównania dwóch grupowań był współczynnik chi-kwadrat zdefiniowany wzorem:

$$\chi(C, C') = \sum_i^k \sum_j^l \frac{(m_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}, \quad \text{gdzie} \quad E_{ij} = \frac{|c_i| |c'_j|}{n}. \quad (3.10)$$

Rozwój prac nad miarami zewnętrznymi nastąpił w latach 70., wśród których można wymienić skorygowany indeks Randa (Rand, 1971; Hubert, Arabie, 1985), indeks Fowlkes–Mallows (Fowlkes, Mallows, 1983) czy metrykę Mirkina (Mirkin, Chernyi, 1970). Na gruncie polskim propozycje miar zewnętrznych podali m.in. E. Nowak (Nowak, 1985, s. 41-48), jak i J. Pocięcha, B. Podolec, A. Sokołowski, K. Zając (Pocięcha et al., 1988, s. 118).

Skorygowany indeks Randa wyraża się wzorem:

$$ARI = \frac{\sum_{ij} \binom{m_{ij}}{2} - \left[ \sum_i \binom{|c_i|}{2} \sum_j \binom{|c'_j|}{2} \right] / \binom{n}{2}}{\frac{1}{2} \left[ \sum_i \binom{|c_i|}{2} + \sum_j \binom{|c'_j|}{2} \right] - \left[ \sum_i \binom{|c_i|}{2} \sum_j \binom{|c'_j|}{2} \right] / \binom{n}{2}} \quad (3.11)$$

Skorygowany wskaźnik Randa przyjmuje wartości z przedziału  $(-\infty, 1]$ . Im większa jego wartość, tym większe podobieństwo dwóch grupowań.

Miara podobieństwa E. Nowaka jest w postaci:

$$S = \frac{1}{k+l} \left( \sum_i^k \max_j \{u_{ij}\} + \sum_j^l \max_i \{u_{ij}\} \right), \quad (3.12)$$

gdzie:

$$u_{ij} = \frac{m_{ij}}{\max\{|C_i|, |C'_j|\}}. \quad (3.13)$$

Przyjmuje wartości z przedziału  $[1/n; 1]$ . Im wyższa wartość, tym większe podobieństwo dwóch grupowań.

Druga ze wspomnianych miar opracowanych przez polskich badaczy opiera się o macierze zgodności przyporządkowania  $A$  i  $A'$  wyznaczanych, odpowiednio, dla każdego z podziałów  $C = \{C_1, \dots, C_k\}$  oraz  $C' = \{C'_1, \dots, C'_l\}$ . W macierzy  $A$  element o współrzędnych  $(i, j)$  jest równy jeden, gdy  $i$ -ty oraz  $j$ -ty element należą do tego samego klastra według podziału  $C = \{C_1, \dots, C_k\}$ . Analogicznie jest dla macierzy  $A'$ . Tworzona jest macierz  $B = A + A'$ , której wartości to 0, 1 i 2.

Miarę zgodności dwóch klasyfikacji oblicza się ze wzoru:

$$W_Z = \frac{2(z_2 - n)}{\sum_i^k (|C_i|^2 - |C_i|) + \sum_j^l (|C'_j|^2 - |C'_j|)}, \quad (3.14)$$

gdzie  $z_2$  to liczba dwójek w macierzy  $B$ . Wskaźnik przyjmuje wartości z przedziału  $[0; 1]$  i im wyższa wartość, tym większe podobieństwo dwóch grupowań.

### ✓ Ocena społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia

W celu scharakteryzowania grup powiatów i rejonów w polsko-ukraińskiej strefie transgranicznej podobnych pod względem wskaźników dotyczących społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia oraz materialnych warunków życia zastosowano hierarchiczne metody aglomeracyjne oraz metody uczenia maszynowego. Dla każdej grupy wskaźników, na podstawie odpowiednich miar jakości klastrowania, wybrano najlepszą metodę (zarówno dla metod aglomeracyjnych, jak i dla metod uczenia maszynowego) oraz optymalną liczbę klastrów. Uzyskane grupowania zostały ocenione pod względem podobieństwa przyporządkowania obiektów do klastrów przy pomocy miar spójności grupowań.

### Hierarchiczne metody aglomeracyjne

Do wyboru metody wiązania między klastrami użyto wskaźnika korelacji kofenetycznej.

**Tabela 3.5.** Współczynniki korelacji kofenetycznej według metod wiązania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w latach 2015 i 2019

Metody wiązania	2015	2019
	współczynniki korelacji kofenetycznej	
Warda z kwadratem macierzy odległości	0,6034	0,5839
Warda	0,6957	0,6798
Pojedynczego wiązania	0,9076	0,8644
Pełnego wiązania	0,8315	0,8080
Średniego wiązania	0,9173	0,8896
McQuitty	0,8519	0,8530
Medianowego wiązania	0,8158	0,8462
Centroid	0,9065	0,8852

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

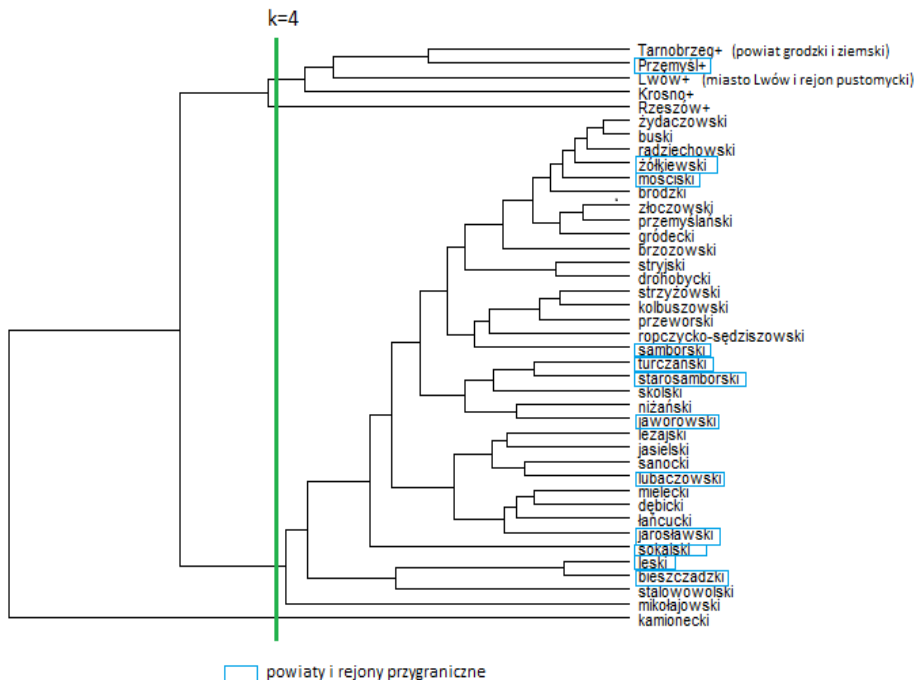
Współczynnik korelacji kofenetycznej w obu badanych latach wskazał na metodę średniego wiązania, która została wykorzystana do tworzenia klastrów. Dla każdego z analizowanych lat obliczono 4 miary jakości klastrowania dla liczby klastrów od 3 do 8.

**Tabela 3.6.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w latach 2015 i 2019

Lata	Liczba klastrów	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
2015	3	0,4362	0,4034	0,5783	0,4071
	4	0,6405	0,3733	0,6476	0,4203
	5	0,6198	0,3733	0,6236	0,3842
	6	0,5925	0,3951	0,5502	0,2905
	7	0,5693	0,3951	0,5502	0,2804
	8	0,4788	0,3951	0,5498	0,2537
2019	3	0,4403	0,3501	0,6092	0,3836
	4	0,5882	0,3237	0,6617	0,4461
	5	0,5167	0,3237	0,6273	0,4059
	6	0,6890	0,2779	0,5697	0,3294
	7	0,6420	0,2779	0,5697	0,3134
8	0,6193	0,2779	0,5466	0,2311	

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

W zdecydowanej większości, oprócz indeksu Daviesa-Bouldina, mierniki jakości grupowania wskazują 4 klastry jako ich optymalną liczbę klastrów. Poniżej (na rysunku 3.1) zamieszczono dendrogram z podziałem na 4 klastry.



**Rysunek 3.1.** Dendrogram wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia – 2015 r.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

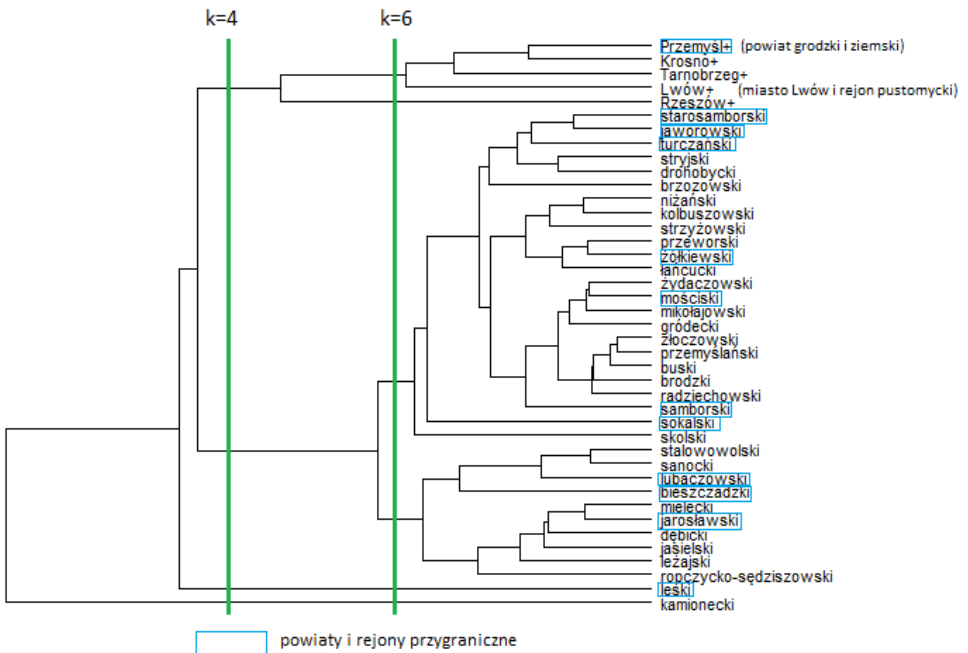
Klaster pierwszy tworzy przeważająca część badanych powiatów i rejonów. Nie występują w nich silne ośrodki przemysłowe ani aglomeracje miejskie. Cechują się one wyższą lesistością, a jednocześnie niską przestępczością oraz dostępnością opieki medycznej i niskim współczynnikiem skolaryzacji. Klaster drugi tworzy rejon kamioniecki, wyróżniający się największą emisją zanieczyszczeń w obwodzie lwowskim. Byłe miasta wojewódzkie oraz Lwów (łącznie z rejonem pustomyckim) tworzą trzeci klaster. Wszystkie charakteryzują się wysoką dostępnością łóżek szpitalnych i lekarzy, współczynnikiem skolaryzacji, a jednocześnie wysoką przestępczością. Rzeszów (łącznie z powiatem ziemskim) tworzy osobny klaster ze względu na jeszcze większą urbanizację.

W tabeli 3.7 zamieszczono centroidy klastrów, czyli średnie wartości wskaźników według klastrów, a na rysunku 3.2 – odpowiedni dendrogram.

**Tabela 3.7.** Średnie wartości dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia wg klastrów – 2015 r.

Klastry	Współczynnik skolaryzacji	Lesistość w %	Liczba przestępstw wykrytych na 1000 ludności	Dostępność łóżek szpitalnych na 10 tys. ludności	Liczba lekarzy na 10 tys. ludności	Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach
1	0,0241	33,93	9,25	49,3	27,4	958,6
2	0,0207	16,20	9,48	49,8	25,9	47580,7
3	0,0406	29,97	18,45	100,7	66,9	740,2
4	0,0509	21,80	13,15	95,6	124,7	352,7

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.



**Rysunek 3.2.** Dendrogram wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia – 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Ze względu na niejednoznaczne wskazanie miar jakości klastrowania dla roku 2019 na dendrogramie zaznaczono poglądowo podział zarówno na cztery, jak i sześć klastrow. Zmiany w 2019 roku dotyczyły tylko jednoelementowych klastrow w porównaniu z 2015 rokiem. Powiat leski został wyodrębniony jako powiat najsłabiej zurbanizowany i o najczystszy powietrzu, a jednocześnie o wysokiej liczbie przestępstw na tysiąc ludności, która wzrosła istotnie w ciągu czterech lat. Charakterystyka centroid dwóch największych klastrow jest analogiczna do poprzedniego badanego okresu. W tabeli 3.8. zamieszczono średnie wartości dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia według klastrow.

**Tabela 3.8.** Średnie wartości dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia według klastrow – 2019 r.

Liczba klastrow	Współczynnik skolaryzacji	Lesistość w %	Liczba przestępstw wykrytych na 1000 ludności	Dostępność łóżek szpitalnych na 10 tys. ludności	Liczba lekarzy na 10 tys. ludności	Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach
1	0,0213	30,98	8,35	42,8	28,5	1108,0
2	0,0217	15,92	5,14	39,1	23,1	51382,5
3	0,0396	29,85	13,79	99,9	66,9	663,9
4	0,0495	21,91	12,07	99,8	141,8	358,2

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

### **Metody uczenia maszynowego**

W celu zgrupowania powiatów i rejonów w polsko-ukraińskiej strefie transgranicznej wykorzystano również metody uczenia maszynowego. Dla każdej z metod wyznaczono miary jakości grupowania dla liczby klastrow wybranych metodą aglomeracyjną. Poniższe tabele (tabela 3.9 i tabela 3.10) przedstawiają ocenę jakości klastrowania dla pięciu zastosowanych metod.

**Tabela 3.9.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w 2015 r. – przypadek 4 klastrów

Metody	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	1,0677	0,1870	0,5621	0,2962
DBSCAN	0,3746	0,4310	0,6611	0,4357
Mean Shift	0,3746	0,4310	0,6611	0,4357
EM-GMM	1,5831	0,0967	0,6087	0,0994
K-medoidów	1,1374	0,1870	0,5462	0,2788

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

**Tabela 3.10.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w 2019 r. – przypadek 4 klastrów

Metody	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	0,8699	0,2398	0,6056	0,3705
DBSCAN	0,3818	0,4280	0,6297	0,3841
Mean Shift	0,3748	0,3563	0,6258	0,4144
EM-GMM	1,2212	0,1483	0,5765	0,2376
K-medoidów	0,9214	0,2115	0,6020	0,3593

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Zarówno indeks Dunna jak i indeks Daviesa-Bouldina wskazują metodę EM-GMM, zaś pozostałe mierniki nie dają jednoznacznego wskazania.

Metoda EM-GMM również wyodrębniła klaster z dużymi aglomeracjami oraz jednoelementowy klaster z rejonem kamioneckim, tak jak metoda aglomeracyjna. Z drugiej strony, ta metoda rozbiła największy klaster wskazany przez metodę aglomeracyjną na dwa mniejsze, prawie równoliczne.

Poziom spójności dwóch grupowań możemy ocenić przy pomocy: miary podobieństwa E. Nowaka (Nowak, 1985, s. 41-48), skorygowanego indeksu Randa (Walesiak, 2011, s. 70-73) i miary skonstruowanej przez J. Pocięchę, B. Podolec, A. Sokołowskiego, K. Zająca (Pocięcha et al., 1988, s. 118).

Stosując powyższe metody, sprawdzono podobieństwo przyporządkowania do klastrów uzyskane metodą EM-GMM jak i hierarchiczną metodą aglomeracyjną wykorzystującą średnie wiązania.

**Tabela 3.11.** Miary podobieństwa grupowań w latach 2015 i 2019

Lata	Skorygowany indeks Randa (ARI)	Miara podobieństwa Wz (Pociecha et al., 1988)	Miara podobieństwa S (Nowak, 1985)
2015	0,1242	0,4969	0,3329
2019	0,2725	0,6229	0,5204

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Okazuje się, że metoda aglomeracyjna i metoda uczenia maszynowego nie są zbieżne, co do klasyfikacji powiatów i rejonów do grup obiektów podobnych. Pomiędzy dwoma badanymi latami zbieżność klastrowania wzrosła.

### ✓ Ocena materialnych warunków życia

Istnienie grup powiatów i rejonów w polsko-ukraińskiej strefie transgranicznej zbadano również pod względem wskaźników dotyczących materialnych warunków życia. Tabela 3.12 przedstawia wartości wskaźnika korelacji kofenetycznej.

**Tabela 3.12.** Współczynnik korelacji kofenetycznej według metod wiązania dla wskaźników materialnych warunków życia w latach 2015 i 2019

Metody wiązania	2015	2019
	współczynniki korelacji kofenetycznej	
Warda z kwadratem macierzy odległości	0,6340	0,6568
Warda	0,6925	0,6933
Pojedynczego wiązania	0,7521	0,7471
Pełnego wiązania	0,7129	0,6369
Średniego wiązania	0,8090	0,7933
McQuitty	0,7605	0,7815
Medianowego wiązania	0,7595	0,7856
Centroid	0,7237	0,7458

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

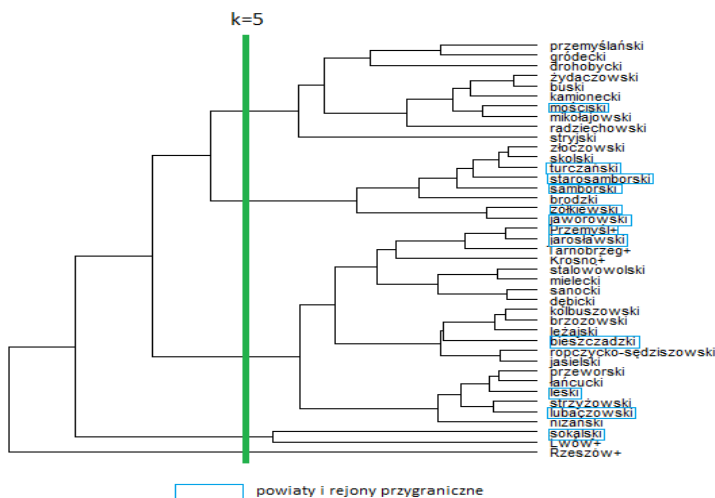
Podobnie jak w przypadku wskaźników dotyczących społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia współczynnik korelacji kofenetycznej w obu badanych latach wskazał na metodę średniego wiązania. Dla każdego z analizowanych lat obliczono 4 miary jakości klastrowania dla liczby klastrów od 3 do 8.

**Tabela 3.13.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników materialnych warunków życia w latach 2015 i 2019

Lata	Liczba klastrów	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
2015	3	0,9205	0,1750	0,7427	0,2488
	4	0,9089	0,1750	0,6870	0,3784
	5	0,7831	0,1531	0,6987	0,4040
	6	0,7994	0,1621	0,6845	0,3731
	7	0,8123	0,1621	0,6845	0,3485
2019	3	0,7605	0,3436	0,5035	0,2721
	4	0,8108	0,3436	0,6277	0,3860
	5	0,6695	0,2944	0,7215	0,4319
	6	0,5595	0,2944	0,6893	0,4011
	7	0,5392	0,2944	0,6893	0,3552
	8	0,5565	0,3482	0,7368	0,3628

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Wskaźniki jakości klastrowania najczęściej wskazywały podział na 5 klastrów w 2015 i 2019 roku.



**Rysunek 3.3.** Dendrogram materialnych warunków życia – 2015 r.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

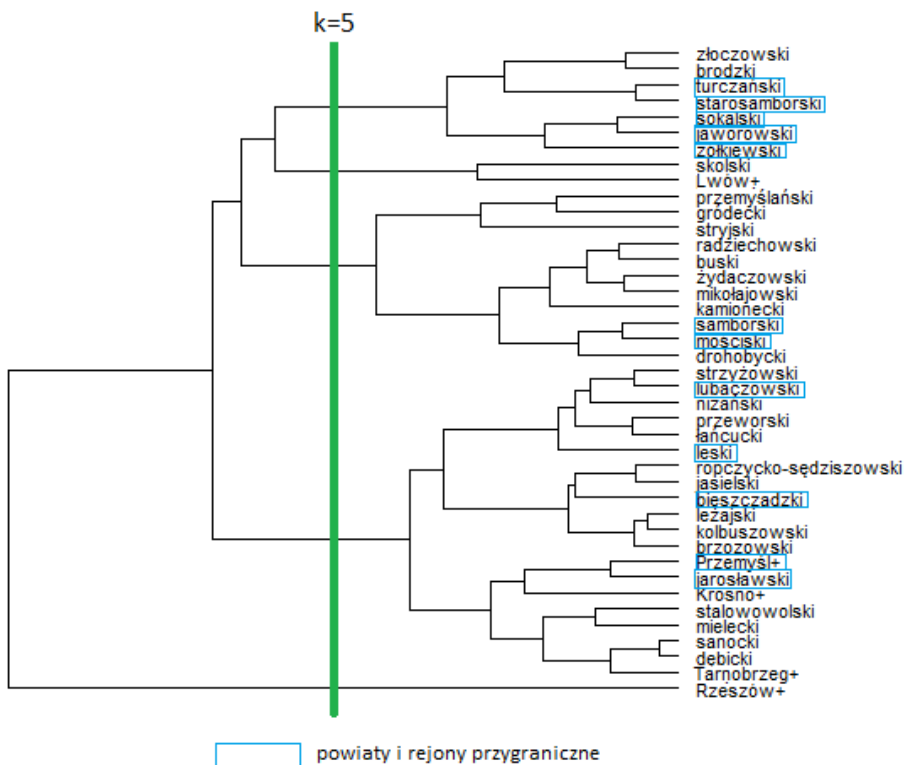
Dwa pierwsze klastry tworzą prawie wszystkie rejony ukraińskie, oprócz miasta Lwów i rejonu sokalskiego. Pierwszy z nich obejmuje rejony o najniższych średnich wartościach wskaźników warunków materialnych. Obiekty drugiego klastra osiągnęły lepsze wyniki zarówno w poziomie zatrudnienia, wynagrodzeń jak i warunków mieszkaniowych. Lwów, a także rejon sokalski, będący ośrodkiem przemysłu chemicznego, które tworzą trzeci klastr, charakteryzują się najwyższym zatrudnieniem i przeciętnym wynagrodzeniem. Warto podkreślić, że powierzchnia użytkowa mieszkań na osobę w tym klastrze jest najniższa w całym obwodzie. Klastr czwarty tworzą wszystkie powiaty podkarpackie, z wyjątkiem Rzeszowa. Rzeszów wyróżnia się najwyższymi wartościami wszystkich wskaźników dotyczących warunków materialnych, dlatego został wyodrębniony jako osobny klastr.

**Tabela 3.14.** Średnie wartości dla wskaźników materialnych warunków życia według klastrów – 2015 r.

Klastry	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania na 1 osobę	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie pracowników w zł	Pracujący na 1000 ludności
1	22,29	527,37	97,66
2	25,95	575,47	124,89
3	21,48	703,91	255,75
4	24,39	3296,32	165,37
5	26,68	4020,99	304,67

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Porównując lata 2015 i 2019 możemy zauważyć niewielkie zmiany w zakresie przynależności do klastrów po stronie ukraińskiej.



**Rysunek 3.4.** Dendrogram materialnych warunków życia – 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

W rejonie sokalskim pogorszyła się sytuacja w zakresie zatrudnienia, co w konsekwencji spowodowało przesunięcie tego rejonu do pierwszego klastra, a jego miejsce zajęł rejon skolski. Rejon samborski w 2019 roku w odniesieniu do 2015 roku ze względu na poprawę wskaźników: przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia pracowników oraz przeciętną powierzchnię użytkową mieszkania na 1 osobę, przesunął się do klastra 1. W 2019 roku zaobserwowano mniejsze różnice w wartościach wskaźników cząstkowych wchodzących w skład warunków materialnych pomiędzy dwoma największymi grupami rejonów ukraińskich.

**Tabela 3.15.** Średnie wartości dla wskaźników materialnych warunków życia według klastrów – 2019 r.

Klastry	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania na 1 osobę	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie pracowników w zł	Pracujący na 1000 ludności
1	22,73	1069,45	115,19
2	26,95	1069,52	113,55
3	23,58	1252,47	255,45
4	25,29	3834,43	177,77
5	28,21	4604,76	339,66

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

### Metody uczenia maszynowego

W celu zgrupowania powiatów i rejonów w polsko-ukraińskiej strefie transgranicznej w zakresie materialnych warunków życia wykorzystano również metody uczenia maszynowego. Dla każdej z metod wyznaczono miary jakości grupowania dla pięciu klastrów<sup>28</sup>. Poniższe tabele (tabela 3.16 i tabela 3.17) przedstawiają ocenę jakości klastrowania dla pięciu zastosowanych metod.

**Tabela 3.16.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników materialnych warunków życia w 2015 r.– przypadek 5 klastrów

Metody	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	0,8401	0,1637	0,7215	0,4356
DBSCAN	0,6803	0,3436	0,6277	0,3194
Mean Shift	1,3460	0,0567	0,6539	0,1542
EM-GMM	0,9824	0,3436	0,6048	0,4073
K-medoidów	0,8489	0,0428	0,7624	0,4213

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

<sup>28</sup> Mnogość miar jak i metod utrudnia czasami dokonanie wyboru metody i liczb klastrów (por. załącznik 4).

**Tabela 3.17.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników materialnych warunków życia w 2019 r. – przypadek 5 klastrow

Metody	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	0,8454	0,1624	0,5949	0,4193
DBSCAN	0,7425	0,2653	0,5675	0,2778
Mean Shift	2,6075	0,0272	0,4286	0,1050
EM-GMM	0,8454	0,1624	0,5949	0,4193
K-medoidów	0,8244	0,0949	0,7757	0,3940

Źródło: Opracowanie własne.

Zarówno indeks Dunna jak i indeks Daviesa-Bouldina wskazują na metodę Mean Shift jako optymalną. Wskaźniki oparte o wartość Silhouette (indeks Kaufmanna, indeks Silhouette) nie dają jednoznacznego wskazania. Najliczniejszy klastrow wyodrębniony metodą Mean Shift i metodą aglomeracyjną jest prawie identyczny. W przypadku mniejszych klastrow różnice w klasyfikacji są większe.

Wykorzystując miary spójności dwóch grupowań, sprawdzono podobieństwo przyporządkowania do klastrow uzyskane metodą Mean Shift, jak i metodą grupowania hierarchicznego.

**Tabela 3.18.** Miary podobieństwa grupowań w latach 2015 i 2019

Lata	Skorygowany indeks Randa (ARI)	Miara podobieństwa $W_z$ (Pociecha et al., 1988)	Miara podobieństwa S (Nowak, 1985)
2015	0,6099	0,7711	0,5512
2019	0,4577	0,6535	0,4612

Źródło: Opracowanie własne.

Miary podobieństwa grupowań wskazują, że metoda aglomeracyjna i metoda uczenia maszynowego w 2015 roku są dosyć zbieżne, co do przyporządkowania powiatów i rejonów do poszczególnych klastrow. Jednocześnie, pomiędzy dwoma badanymi latami, zbieżność klastrowania istotnie zmalała.

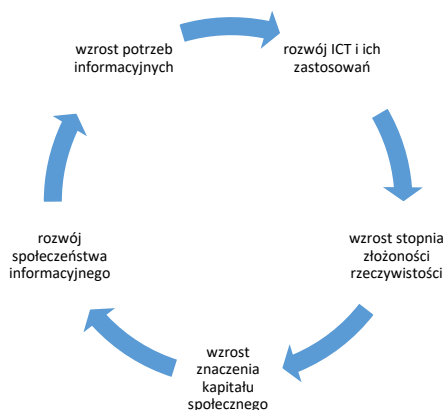
Podsumowując, dla obydwu badanych grup wskaźników, zarówno metody aglomeracyjne, jak i metody uczenia maszynowego wskazywały na podobną, optymalną liczbę klastrow. Warto zauważyć, że w analizowanym okresie obserwujemy wielokierunkowe zmiany społeczno-gospodarcze na badanym obszarze transgranicznym, stąd występuje częściowy brak spójności klasyfikacji powiatów i rejonów, które zostały uzyskane przy pomocy wykorzystywanych metod.

### 3.2. Kapitał społeczny a społeczeństwo informacyjne

M. Goliński zaproponował zmodyfikowany model rozwoju społeczeństwa informacyjnego OECD składający się z trzech etapów: faza gotowości, faza intensywności i faza oddziaływania. Faza gotowości dotyczy budowy szeroko rozumianej infrastruktury warunkującej rozwój społeczeństwa informacyjnego. W fazie intensywności badamy stopień jej wykorzystania przez społeczeństwo. Faza oddziaływania koncentruje się na identyfikacji nowych zjawisk i procesów wynikających ze stopnia rozwoju społeczeństwa informacyjnego, a także związanej z tym dynamiki przemian społeczno-gospodarczych. Modyfikacja modelu polega na zwróceniu uwagi, że *analiza problematyki społeczeństwa informacyjnego będzie mieć stale charakter iteracyjny, wymuszający kolejne powroty do etapów, które w założeniach OECD miały mieć charakter częściowo zamknięty* (Goliński, 2011, s. 229).

Badanie pierwszej fazy obejmuje zarówno wskaźniki infrastrukturalne, jak i te związane z umiejętnościami i edukacją. W ramach drugiej fazy bierzemy pod uwagę wskaźniki pozwalające na ocenę wykorzystania technik informacyjnych, a także mierniki dotyczące uwarunkowań społeczno-kulturowych. Szczególnie istotne są badania dotyczące zależności pomiędzy poziomem kapitału społecznego a rozwojem społeczeństwa informacyjnego i w konsekwencji, w jaki sposób przekłada się to na tempo wzrostu gospodarczego. Z kolei trzecia faza koncentruje się na zbadaniu skali zmian struktur społecznych i gospodarczych wynikających z wykorzystania nowych technologii.

Relacje pomiędzy kapitałem społecznym a społeczeństwem informacyjnym mają charakter iteracyjny. Wyższy poziom kapitału społecznego sprzyja rozwojowi społeczeństwa informacyjnego i poprzez wzrost potrzeb informacyjnych i baz wiedzy ma także wpływ na dynamiczny rozwój infrastruktury informacyjno-komunikacyjnej. Kolejne cykle tego procesu prowadzą do doskonalenia podsystemów: ekonomicznego, politycznego i kulturowego także na poziomie lokalnym.



**Rysunek 3.5.** Zależności pomiędzy poziomem kapitału społecznego a rozwojem społeczeństwa informacyjnego

Źródło: Goliński, 2011, s. 241.

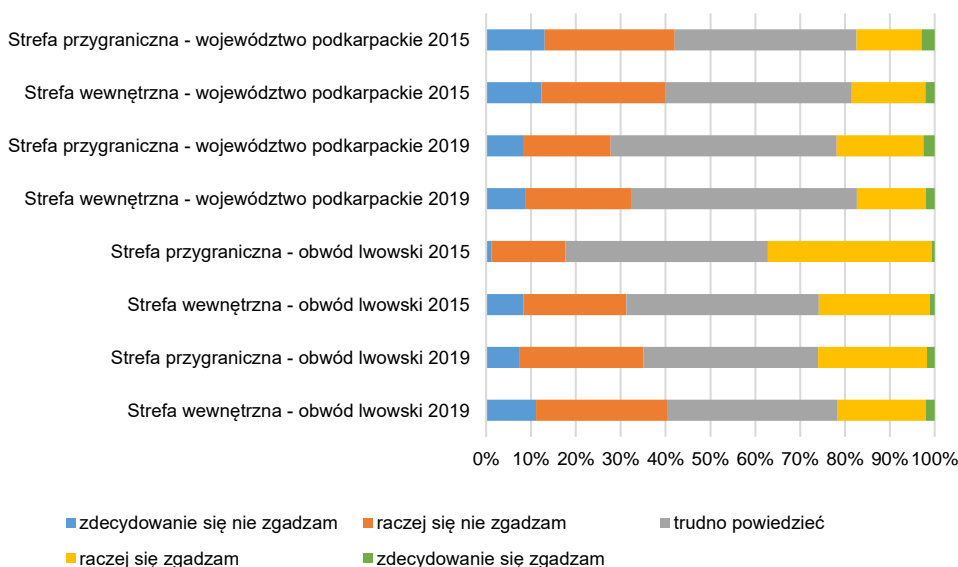
Pomiar kapitału społecznego jest utrudniony ze względu na różne podejścia teoretyczne jak i różnorodność poszczególnych społeczności. Jak już podkreślano, w większości badań empirycznych dotyczących kapitału społecznego przyjmuje się trzy poziomy analizy: mikro- poziom jednostki (Bourdieu), makro- poziom całego społeczeństwa (Putnam, Fukuyama), mezo- poziom organizacji lub instytucji (Raczkowska, 2014, s. 139). J. Fidrmuc, K. Gerxhani proponują cztery obszary, które stanowią pewien kompromis w zakresie wielu ujęć badawczych, tzn. aktywność obywatelska, zaufanie, gęstość sieci i altruizm (Fidrmuc, Gerxhani, 2008, s. 8-9; Goliński, 2011, s. 240). Biorąc pod uwagę powyższą propozycję pomiaru, skorzystano z wyników badania dobrostanu w gospodarstwach domowych (kwestionariusz wywiadu znajduje się w Aneksie, załącznik 7).

W ocenie kapitału społecznego wykorzystano pytanie dotyczące wpływu respondenta na społeczność lokalną, aby wyrazić poziom aktywności społecznej.

Wspólna praca na rzecz społeczności lokalnych wypracowuje formalne i nieformalne zasady kooperacji, pokazuje zalety i praktykę działania zbiorowego. Tego rodzaju doświadczenia zwykle okazują się bardzo przydatne w tworzeniu i rozwijaniu społeczności internetowej o charakterze globalnym.

Analizując pytanie: *Mam wpływ na to, jaka jest moja społeczność lokalna* zauważamy wyraźną polaryzację postaw w lwowskiej strefie przygranicznej pomiędzy analizowanymi latami. Natomiast w podkarpackiej strefie obserwujemy wzrost zaangażowania na rzecz społeczności lokalnych oraz spadek liczby osób przekonanych, że nie mają wpływu na lokalną społeczność.

W1.7 Mam wpływ na to jaka jest moja społeczność lokalna

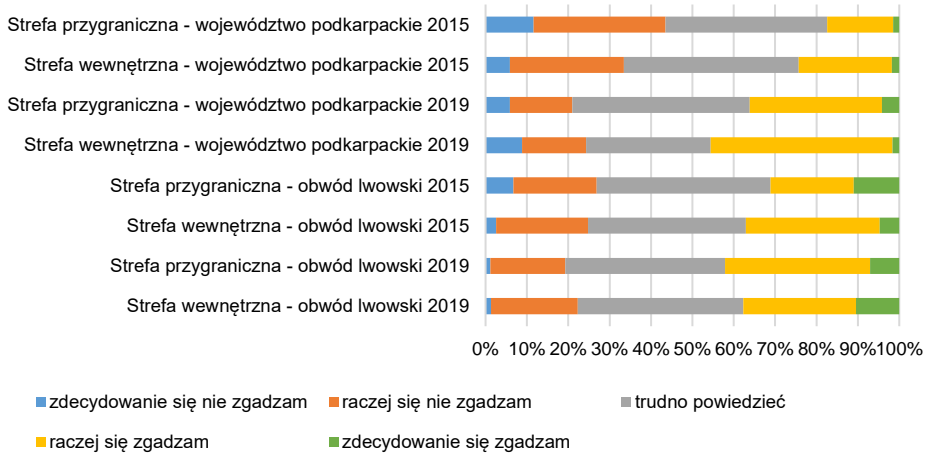


**Wykres 3.1.** Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu na to, jaka jest moja społeczność lokalna w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

Ważnym wyznacznikiem kapitału społecznego są więzi wewnątrzspółnotowe. Bardzo dobre relacje pomiędzy mieszkańcami lokalnych społeczności związane są zwykle z wzajemnym zaufaniem i wspólnym działaniem na rzecz poprawy jakości życia. Zaufanie ma oczywiście fundamentalne znaczenie nie tylko w przypadku transakcji online, ale także wszelkiego rodzaju aktywności w sieciach internetowych.

### K3.5 Czuję, że ludziom można ufać



**Wykres 3.2.** Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące zaufania do innych ludzi w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

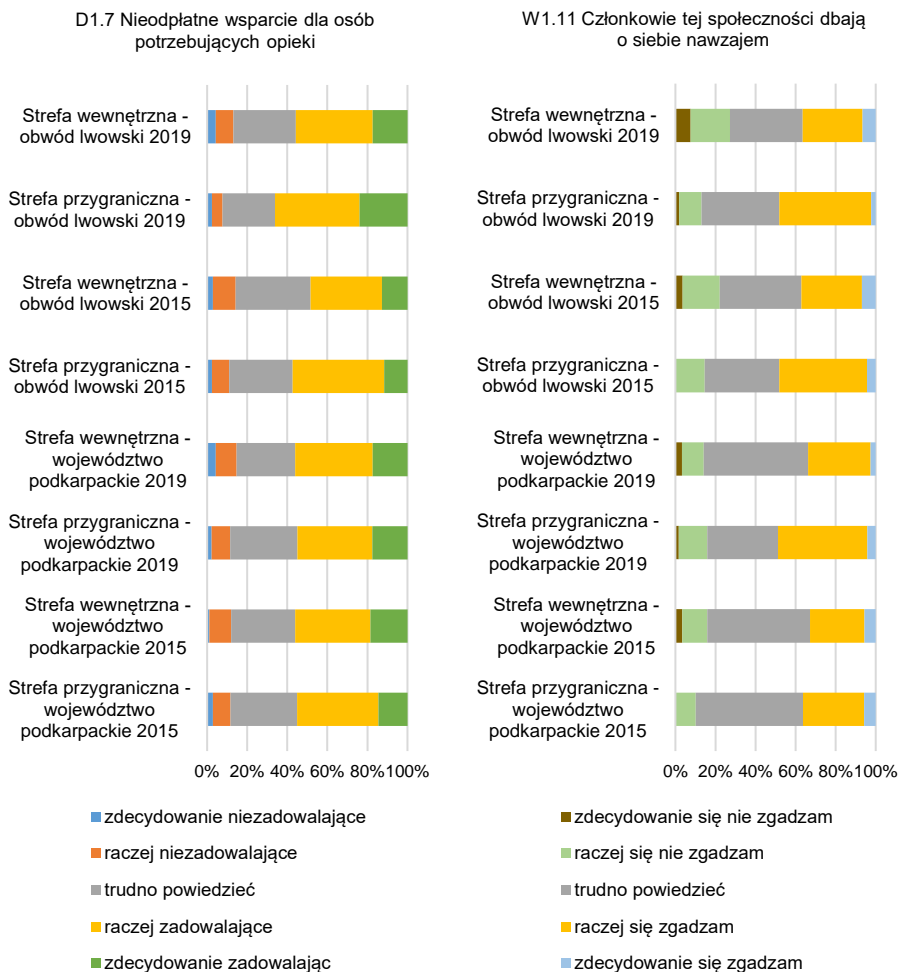
W polskiej i ukraińskiej strefie przygranicznej obserwujemy wyraźny wzrost przekonania, że ludziom można ufać. O ile w polskiej strefie wewnętrznej obserwujemy jeszcze silniejszą tendencję wzrostową, to w lwowskiej strefie wewnętrznej widoczny jest niewielki spadek tego zaufania.

Zachowania polegające na dobrowolnym i bezpłatnym działaniu na rzecz najbliższego otoczenia, a także osób potrzebujących pomocy stanowi także istotny wymiar kapitału społecznego. Świadczy bowiem o otwartości i współpracy w ramach społeczności lokalnych.

Dobrowolne działanie na rzecz społeczności lokalnych, jak podkreśla Goliński, leży u podstaw wielu fenomenów internetu, takich jak wiki (por. Tapscott, Williams, 2008), wolne oprogramowanie, wolne treści, wolna kultura (por. Lessig, 2005) czy produkcja partnerska (Benkler, 2008; Goliński, 2011, s. 242).

W celu opisanie tych interakcji społecznych wybrane zostały dwa pytania: „nieodpłatne wsparcie dla osób potrzebujących opieki” i „członkowie tej społeczności dbają o siebie nawzajem”. W polskiej strefie przygranicznej ponad

połowa ankietowanych wykazuje zadowolenie z poziomu nieodpłatnej pomocy organizacji trzeciego sektora w obydwu analizowanych latach. Warto zauważyć, że w ukraińskiej strefie przygranicznej poziom tej wzajemnej pomocy jest nie tylko wyraźnie wyższy w porównaniu ze strefą wewnętrzną, ale także wzrósł w 2019 roku.



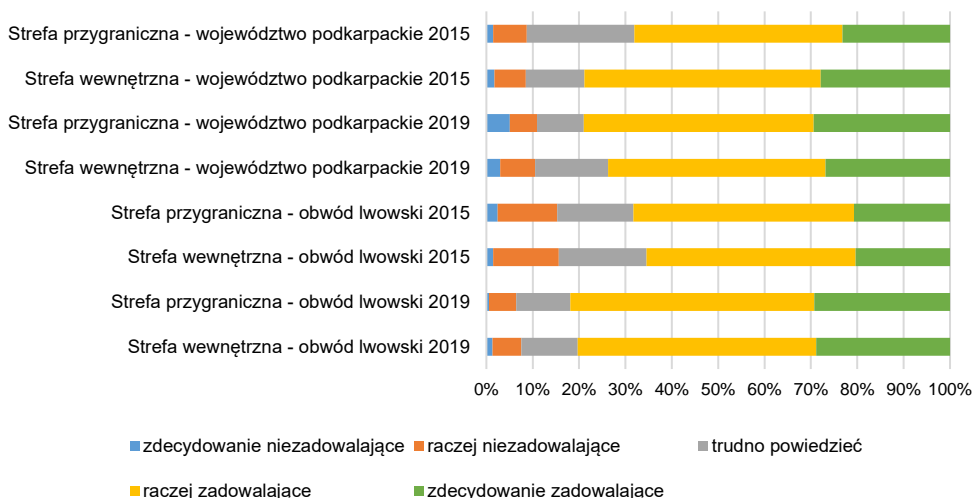
**Wykres 3.3.** Procentowy rozkład odpowiedzi na pytania dotyczące wsparcia dla osób potrzebujących opieki oraz dbałości o członków tej samej społeczności w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

W zakresie wzajemnej pomocy członków społeczności lokalnej zauważamy wzrost zadowolonych w polskiej strefie przygranicznej pomiędzy 2015 i 2019 rokiem i relatywnie duży odsetek pozytywnie oceniających tę sytuację w lwowskiej strefie przygranicznej (zwłaszcza w porównaniu do strefy wewnętrznej).

Większość koncepcji kapitału społecznego przywiązuje bardzo dużą wagę do kształtowania sieci społecznych, czyli różnego rodzaju powiązań pomiędzy ludźmi. Powszechne korzystanie z sieci społecznościowych w internecie wpływa bez wątpienia na przyspieszenie procesów kumulowania i rozprzestrzeniania się interakcji społecznych. Sprzyja temu atrakcyjność cenowa i powszechna dostępność do globalnej sieci informacyjnej i telekomunikacyjnej. Punktem wyjścia są oczywiście interakcje w mikroskali. Szczególną rolę odgrywają relacje z przyjaciółmi i rodziną, które należą do sieci kontaktów o charakterze mniej formalnym.

D1.9 Spotkania towarzyskie w domu i poza domem



**Wykres 3.4.** Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące spotkań towarzyskich w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

Zarówno w podkarpackiej, jak i w lwowskiej strefie przygranicznej widoczny jest wyraźny wzrost zadowolenia z różnego rodzaju spotkań towarzyskich pomiędzy 2015 i 2019 rokiem. Należy także podkreślić, że strefa przygraniczna w obydwu krajach charakteryzuje się wyższym stopniem zadowolenia z tej formy aktywności.

W celu syntetycznej oceny poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego na obszarach transgranicznych skonstruowano prosty wskaźnik, który jest liczony jako średnia z odpowiedzi z pięciu omówionych wyżej pytań (W1.7, K3.5, D1.7, W1.11, D1.9) zagregowana na poziom powiatów i rejonów.

Tabela 3.19. przedstawia wartości wskaźnika w badanych latach w analizowanym obszarze transgranicznym.

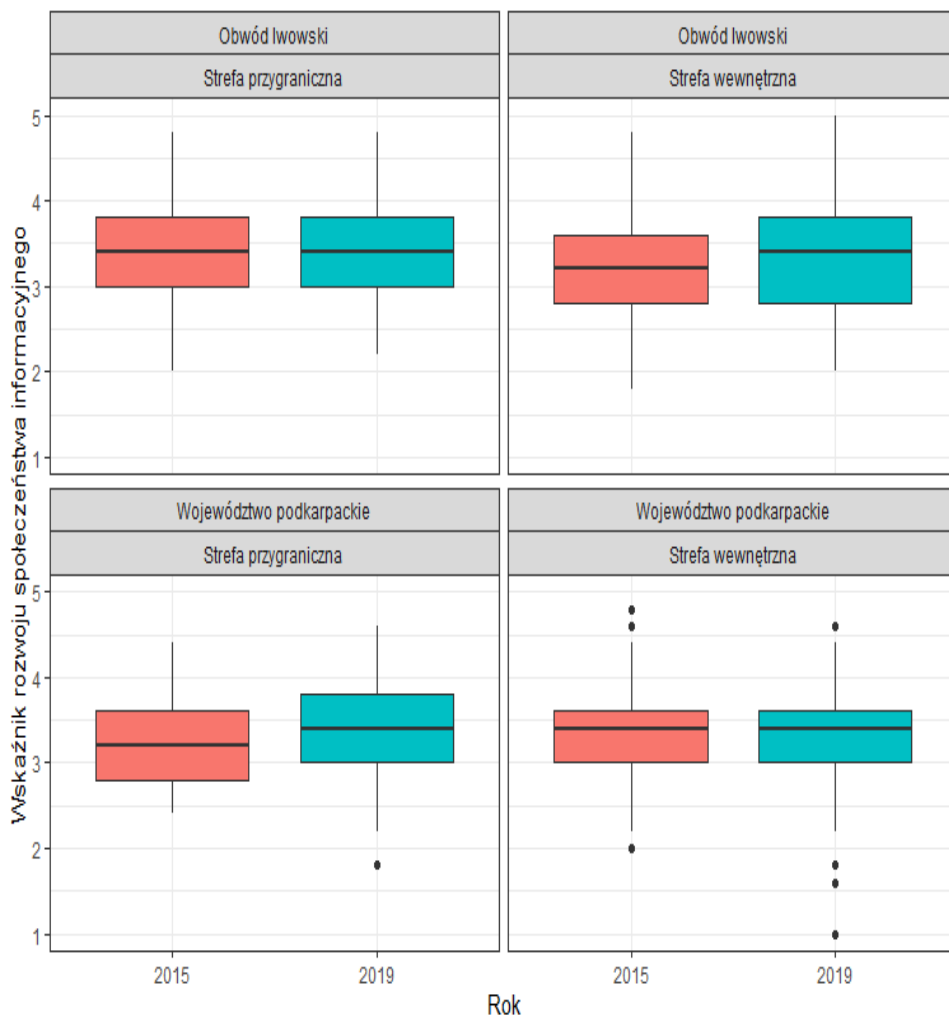
**Tabela 3.19.** Wskaźnik rozwoju społeczeństwa informacyjnego w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015	2019	2015	2019
	strefa wewnątrz		strefa przygraniczna	
Województwo podkarpackie	3,2639	3,3056	3,1942	3,3667
Obwód lwowski	3,2655	3,3212	3,3877	3,4211

Źródło: Opracowanie własne.

Pomiędzy rokiem 2015 i 2019 doszło do wzrostu wartości wskaźnika zarówno w każdym z regionów, jak i w każdej ze stref. Największa zmiana zaszła w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego. W roku 2019 wartość wskaźnika w strefie przygranicznej stała się wyższa niż w strefie wewnętrznej województwa. W każdym z badanych lat wartość wskaźnika była wyższa w obwodzie lwowskim w stosunku do województwa podkarpackiego oraz wyższa w strefie przygranicznej niż w strefie wewnętrznej.

Ogólnie, wskaźnik cechował się dosyć dużym rozstępem sięgającym czterech punktów, słabą lewostronną asymetrią (współczynnik skośności wyniósł 0,078) i niedużym spłaszczeniem (kurtoza wyniosła -0,053).

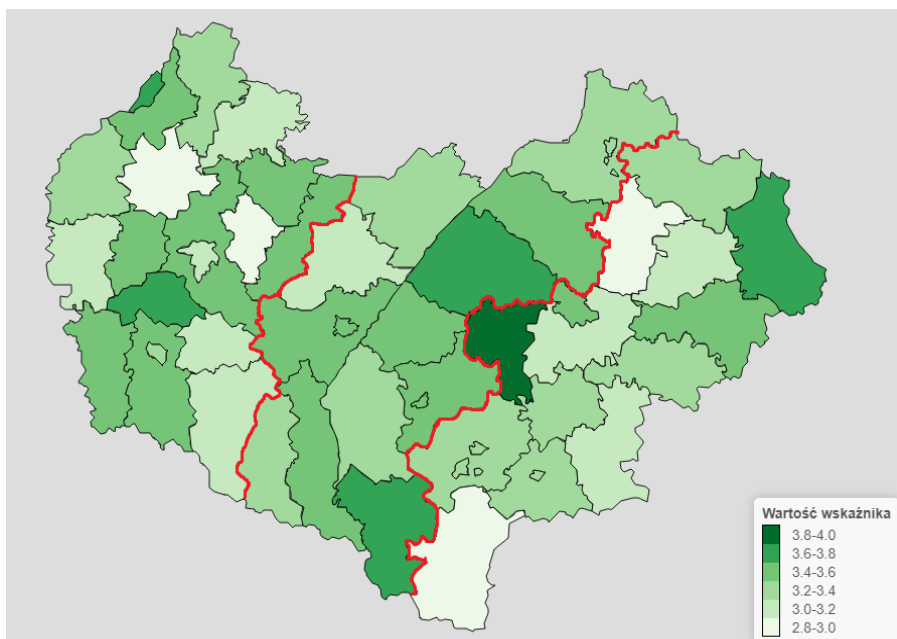


**Rysunek 3.6.** Rozkład wartości wskaźnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Rozkład wartości wskaźnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego dla gospodarstw z obwodu lwowskiego w strefie przygranicznej jest niemal symetryczny. Mediana w obu analizowanych latach przyjmuje podobną wartość. W przypadku strefy przygranicznej województwa podkarpackiego wyraźnie wzrosła wartość mediany w tym samym okresie. Zwiększyła się także odległość między ekstremum górnym a dolnym, co odzwierciedla zwiększenie zróżnicowania wartości wskaźnika. W przypadku strefy wewnętrznej obserwujemy lewostronną asymetrię rozkładu i medianę na podobnym poziomie w obu analizowanych latach.

Szczegółowa analiza na poziomie powiatów i rejonów (rysunek 3.7) wskazuje na duże zróżnicowanie przestrzenne w strefie transgranicznej, gdzie rejon: jaworowski, turczański i żółkiewski, a także powiat bieszczadzki wyróżniają się wyższymi wartościami wskaźników.



**Rysunek 3.7.** Wartości wskaźnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego w powiatach i rejonach województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne.

### 3.3. Ocena kapitału terytorialnego

Nierównomierny wzrost gospodarczy jest zazwyczaj zdeterminowany przez przestrzenne struktury lokalne. W tym kontekście dużego znaczenia nabiera efektywne wykorzystanie kapitału terytorialnego. Z koncepcją kapitału terytorialnego związana jest idea łączenia wielu aspektów materialnych i niematerialnych, które determinują rozwój przestrzenny. Kapitał terytorialny to zbiór materialnych i niematerialnych zasobów, które decydują o stopniu atrakcyjności i pozycji konkurencyjnej danego obszaru.

R. Capello, A. Caragliu i P. Nijkamp podkreślają, że ponieważ kapitał materialny jest wyjątkowo mobilny, to konkurencyjność regionu zależy przede wszystkim od rozwoju zasobów niematerialnych: *Czynniki niematerialne związane z kulturą i potencjałem innowacyjnym nabierają coraz większego znaczenia dzięki procesom indywidualnego i zbiorowego uczenia się, są dynamizowane w znaczny sposób przez informacje, interakcje i inwestycje w badania i szkolenia. Elementy te są zatem ze swej natury zlokalizowane i skumulowane – zawarte w kapitale ludzkim i lokalnych sieciach relacyjnych, na rynku pracy i w kontekście lokalnym – w konsekwencji są także bardzo zróżnicowane w przestrzeni* (Capello, Caragliu, Nijkamp, 2009, s. 7).

Interesującą klasyfikację kapitału terytorialnego w postaci macierzy o trzech wierszach i trzech kolumnach zaprezentował R. Camagni (Camagni, 2008). Kluczowe, z jego punktu widzenia, stają się środkowy wiersz i środkowa kolumna macierzy, które tworzą 5 obszarów, takich jak: (1) kapitał relacyjny, (2) sieci współpracy (zwłaszcza w zakresie B+R i zarządzania wiedzą, ziemią czy zasobami kulturowymi), (3) dedykowane, zamknięte sieci współpracy (*proprietary networks*), a także dobra wspólne, takie jak dziedzictwo kulturowe, cechy przyrodnicze i antropogeniczne wyróżniające określony obszar, (4) usługi prywatne wymagające intensywnych kontaktów interpersonalnych zwłaszcza dotyczące

transferów w zakresie prac badawczo-rozwojowych czy powiązań firm z otoczeniem zewnętrznym, jak też komercjalizacja technologii i transfer wiedzy w postaci jednostek wydzielonych z placówek naukowo-badawczych (*university spin-offs*); (5) Instytucje zajmujące się transferami wyników prac badawczo-rozwojowych, a także narzędzia i sposoby zwiększające otwartość i chłonność różnego rodzaju środowisk na innowacje (*receptivity enhancing tools*). Szczególnie ważną rolę w tworzeniu i interaktywnym transferze wiedzy odgrywają duże skupiska miejskie. Według niego to właśnie te elementy decydują o efektywności wykorzystania: środków trwałych, kapitału ludzkiego, zasobów naturalnych i kulturowych, a także o skuteczności zbiorowego działania (te cztery pola znajdują się na krawędziach tej macierzy).

Warto przy tym zaznaczyć, że niektóre z tych obszarów – takie jak sieci współpracy, kapitał relacyjny czy usługi prywatne wymagające intensywnych kontaktów interpersonalnych – mogą być traktowane jako pewne komponenty kapitału społecznego. Przy czym kapitał relacyjny rozumie on jako zbiór różnego rodzaju powiązań (dwustronnych czy wielostronnych), wewnątrz bądź na zewnątrz danego terytorium. Powstają one na bazie wspólnego systemu zachowań i wartości, co prowadzi do lepszego zrozumienia i wzrostu zaufania. W tym kontekście decydująca staje się bliskość społeczno-kulturowa (niekoniecznie geograficzna), która sprzyja działalności gospodarczej. Aktywność w takim środowisku znacznie obniża koszty transakcji.

Koncepcja zaprezentowana przez Camagniego przedstawia rolę kapitału terytorialnego jako katalizatora procesów gospodarczych, który przyczynia się do lepszego wykorzystania wiedzy i w konsekwencji do większej dynamiki wzrostu gospodarczego w regionie<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Należy także wspomnieć o pracach, które wskazują, iż wysoki poziom kapitału społecznego może w niektórych społecznościach wywoływać zjawiska ekskluzywności i nietolerancji (Putnam, 2008; Schudson, 1998).

Interesujące podejście do operacjonalizacji kapitału terytorialnego polega na zastosowaniu kluczy terytorialnych odnoszących się do zaprezentowanej macierzy Camagniego, które nawiązują do pewnych elementów modelu spójności terytorialnej Medeirosa (Medeiros, 2011). Autorzy tej koncepcji zdefiniowali pięć kluczy: dostępność terytorialna, usługi pożytku publicznego, zasoby terytorialne, powiązania ośrodków miejskich (sieci miast) i regiony funkcjonalne. Ponadto zaproponowali „zagadnienia wiążące” służące do uszczegółowienia tych kluczy oraz potencjalne wskaźniki ich pomiaru (Zaucha et al., 2015, s. 164-201).

Jak podkreślają P. Brańka i T. Kudłacz: *w literaturze przedmiotu pojęcie kapitału terytorialnego znajduje odniesienia głównie do ośrodków miejskich, istnieje potrzeba wskazania jego najistotniejszych elementów oraz determinant w odniesieniu do obszarów wiejskich* (Brańka, Kudłacz, 2017, s. 69). Autorzy ci opracowali typologie głównych elementów kapitału terytorialnego na obszarach wiejskich: zasoby (endogeniczny potencjał terytorium z uwzględnieniem zasobów ekologicznych potencjału turystycznego, produkcji rolnej czy jakości gleb i struktury agrarnej), kapitał relacyjny (zdolność do budowania relacji i kontynuowania współpracy ze szczególnym uwzględnieniem spółdzielczości oraz organizacji i stowarzyszeń zajmujących się podtrzymaniem lokalnego dziedzictwa kulturowego i tradycji), korzyści internalizowane z zewnątrz (uwarunkowania zewnętrzne, a przede wszystkim bliskość ośrodków miejskich czy dostępność sieci oraz infrastruktury transportowej).

Określenie roli kapitału terytorialnego w kształtowaniu rozwoju lokalnego wymaga identyfikacji szeregu parametrów opisujących różne dziedziny życia. W przypadku polskich powiatów i ukraińskich rejonów zbiór dostępnych wskaźników ze względu na porównywalność danych pomiędzy krajami jest nieco utrudniony i nie odzwierciedla zaprezentowanych powyżej wszystkich aspektów kapitału terytorialnego. Ostatecznie wybrano 18 zmiennych, które opisują pewne wymiary kapitału terytorialnego, które dotyczą lat 2015 i 2019.

W dalszej części pracy, w celu uproszczenia interpretacji rezultatów badań kapitału terytorialnego, zastosowano metodę głównych składowych (PCA – Principal Component Analysis). Ponadto jej wyniki można wykorzystać do budowania modeli ekonometrycznych. Interesującą koncepcję oszacowania wpływu kapitału terytorialnego na PKB zaprezentował W. Ratajczak (Ratajczak, 2015, s. 131-165), przedstawiając uproszczony model (Capello, Caragliu, Nijkamp, 2009).

Analiza głównych składowych jest jedną z metod analizowania struktury danych, wykorzystując współzależność między nimi. Warto podkreślić, że główne składowe przenoszą całość informacji zawartych w zmiennych wejściowych i jednocześnie są nieskorelowane – nie przenoszą wielokrotnie tych samych informacji. W praktyce służą one przede wszystkim do redukcji dużej liczby zmiennych cząstkowych do kilku składowych, które zawierają większość istotnych informacji o badanym zjawisku. Każda kolejna składowa objaśnia coraz mniejszą część zmienności wskaźników cząstkowych. Tego rodzaju redukcja wymiarowości może być wykorzystana do badania różnych aspektów rozwoju terytorialnego. Zmniejszenie liczby zmiennych w zestawie danych odbywa się zwykle kosztem dokładności – w zamian otrzymujemy prostszy zestaw danych łatwiejszy do analizy. W ten sposób konstruowana jest nowa przestrzeń obserwacji, w której najwięcej zmienności wyjaśniają początkowe składowe główne (Jolliffe, Cadima, 2016, s. 1-2).

Procedura obliczeniowa składa się z następujących etapów: standaryzacja danych, obliczenie macierzy kowariancji w celu zidentyfikowania korelacji oraz wyznaczenie wektorów własnych i wartości własnych, aby określić główne składniki danych, za pomocą których konstruowane są kombinacje liniowe zmiennych początkowych. Główne składowe nie są skorelowane, a większość informacji pochodzących ze zbioru wejściowego jest reprezentowana przez odpowiedni zestaw pierwszych składowych. Analizując wyniki należy pamiętać, że główne składowe są konstruowane jako liniowe kombinacje zmiennych początkowych i nie mają interpretacji ekonomicznej.

Zastosowanie PCA w badaniu kapitału terytorialnego dla jednostek przestrzennych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego doprowadziło do redukcji zbioru zawierającego 18 zmiennych bazowych i pozwoliło wyodrębnić dwie główne składowe:  $K_1$  oraz  $K_2$ .

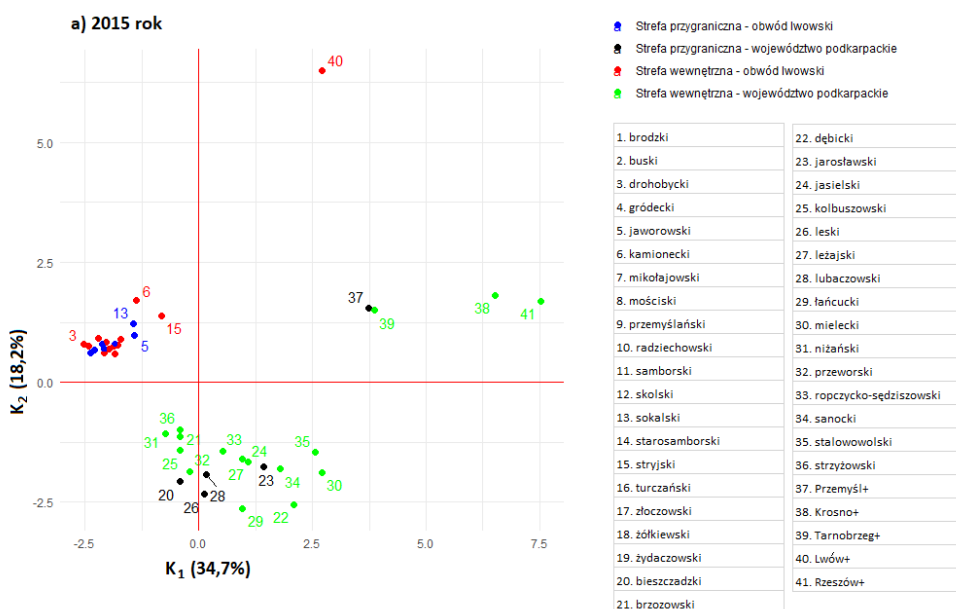
**Tabela 3.20.** Zmienne bazowe wraz z procentowymi udziałami zmienności pierwszej ( $K_1$ ) i drugiej składowej ( $K_2$ ) w latach 2015 i 2019

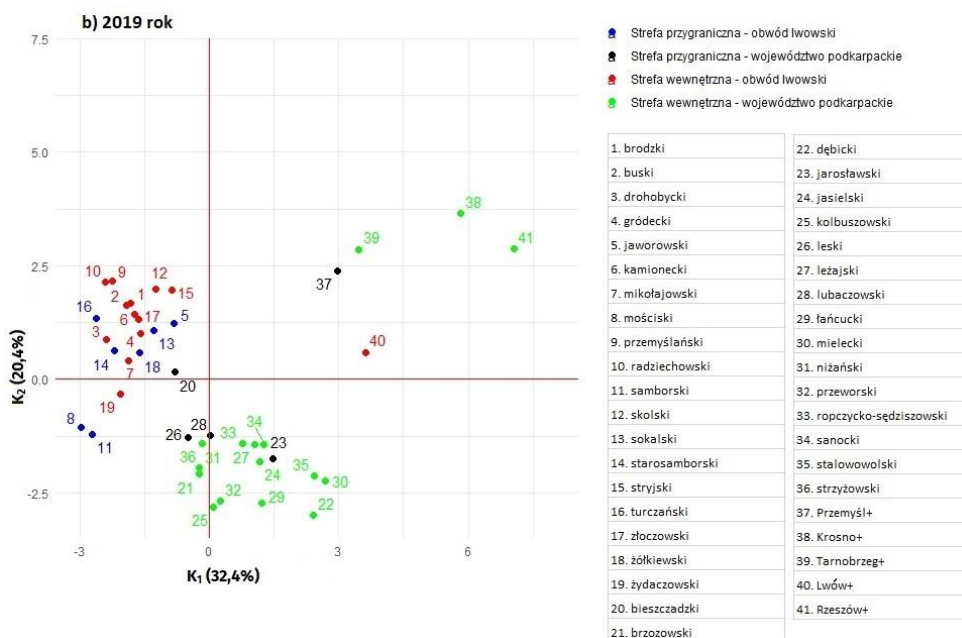
Wyszczególnienie	2015		2019	
	$K_1$	$K_2$	$K_1$	$K_2$
Współczynnik skolaryzacji	11,59	0,14	12,07	0,01
Pracujący na 1000 ludności	10,62	0,3	11,55	0,08
Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w zł	4,84	17,41	4,1	16,12
Ludność na 1 km <sup>2</sup> powierzchni ogółem	3,49	3,79	4,72	0,78
Instytucje kultury na 1 mieszkańca	0,38	11,6	1,04	10,74
Turystyczne obiekty noclegowe na 1 mieszkańca	1,04	0,06	0,11	11,14
Nakłady na ochronę środowiska na 1 mieszkańca w tysiącach zł	7,75	8,42	8,99	3,88
Dochody budżetów jednostek samorządu terytorialnego na 1 mieszkańca w tysiącach zł	10,74	3,04	11,13	3,32
Wydatki budżetów jednostek samorządu terytorialnego na 1 mieszkańca w tysiącach zł	11,3	1,84	11,13	3,58
Wpływy z podatków w jednostkach samorządu terytorialnego na 1 mieszkańca w tysiącach zł	10,52	4,79	10,38	5,31
Wydatki budżetów jednostek samorządu terytorialnego na edukację na 1 ucznia w tysiącach zł	6,17	9,22	5,74	11,51
Liczba przedsiębiorstw na 1000 ludności	6,83	12,23	7,19	9,04
Potencjał OZE w skali roku (MWh/km <sup>2</sup> )	0,18	4,22	0,22	4,8
Liczba stowarzyszeń na 1 mieszkańca	0,54	0,97	1,1	0
Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach	2,38	12,14	1,74	7,74
Powierzchnia lasów na 1 mieszkańca w ha	0,44	4,65	0,96	3,99
Grunty orne na 1 mieszkańca w ha	4,62	0,43	1,13	0,28
Wartość brutto środków trwałych w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca w tysiącach zł	6,56	4,72	6,71	7,68

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Składowe główne  $K_1$  oraz  $K_2$  są zmiennymi nieobserwowalnymi, dlatego dokonując ich interpretacji warto spojrzeć na procentowy udział zmiennych bazowych, które opisują (tabela 3.20). Na tej podstawie można stwierdzić, że pierwsza składowa główna  $K_1$  może być uważana za reprezentację kapitału terytorialnego w zakresie następujących zmiennych: współczynnik skolaryzacji, pracujący, dochody i wydatki budżetów jednostek samorządu terytorialnego, wpływy z podatków oraz powierzchnia gruntów ornych. Z kolei druga główna składowa  $K_2$  reprezentuje kapitał terytorialny w zakresie zmiennych: przeciętne miesięczne wynagrodzenie, instytucje kultury, wydatki na edukację, liczba przedsiębiorstw, potencjał OZE, emisja zanieczyszczeń oraz powierzchnia lasów.

Dwie główne składowe nie odzwierciedlały większości wskaźników bazowych reprezentujących poszczególne elementy kapitału terytorialnego. W 2015 roku opisywały odpowiednio 34,7% i 18,2% (rysunek 3.8a) całkowitej zmienności oraz 32,4% i 20,4% całkowitej zmienności w 2019 roku (rysunek 3.8b).





**Rysunek 3.8.** Pozycja powiatów oraz rejonów w układzie współrzędnych dwóch głównych składowych ( $K_1$ ,  $K_2$ ), opisujących kapitał terytorialny w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Z wyjątkiem miast na prawach powiatu po stronie polskiej oraz miasta Lwów, pozostałe powiaty i rejony wykazują tendencję do grupowania się w obszarach o podobnych wartościach głównych składowych  $K_1$ ,  $K_2$ . Najmniejsza różnica w wartości współczynników widoczna jest dla składowej  $K_1$ , natomiast składowa  $K_2$  dzieli zmienne na dwie grupy (dwa klastry) o przeciwnych znakach współczynników. W ten sposób otrzymaliśmy dwa „skupiska” złożone z: polskich powiatów ziemskich oraz ukraińskich rejonów (z wyjątkiem miasta Lwów).

W 2015 roku odległość euklidesowa pomiędzy środkami tych skupisk (klastrów) wynosiła 3,68, natomiast w 2019 roku wzrosła do 3,88. Warto zauważyć, że większe odległości taksonomiczne występują pomiędzy powiatami ziemskimi (środek skupiska) i Rzeszowem (stolica województwa) (7,64 w 2015 roku

i 7,85 w 2019 roku) oraz pomiędzy rejonami ukraińskimi (środek skupiska) a Lwowem (stolicą obwodu) (7,64 w 2015 roku i 5,52 w 2019 roku). Wyniki analizy PCA przeprowadzone dla roku 2015 i 2019 wskazują, że silniejsze związki występują pomiędzy powiatami ziemskimi i rejonami ukraińskimi (z wyjątkiem Lwowa) niż pomiędzy powiatami ziemskimi a grodzkimi na Podkarpaciu oraz rejonami ukraińskimi a miastem Lwów. Podobna analiza została także wykonana dla wszystkich powiatów i rejonów bez połączenia powiatów ziemskich z grodzkimi oraz lwowskiego z rejonem pustomyckim (por. załącznik 5).

Przedstawiane powyżej odległości odnoszą się do wyodrębnionych dwóch głównych składowych. Punkty na wykresie uzyskano na podstawie rzutowania punktów z przestrzeni głównych składowych o maksymalnym wymiarze na płaszczyznę wyznaczoną przez dwie pierwsze główne składowe, co skutkuje utratą informacji zawartych w zmiennych bazowych nieprzenoszonych przez te składowe. Bliskie położenie, względem siebie, punktów reprezentujących badane jednostki terytorialne nie świadczy o ich silnych związkach, lecz o relatywnie, w stosunku do innych jednostek terytorialnych, dużym podobieństwie relacji wskaźników charakteryzujących te jednostki.

Udział wariancji dwóch składowych głównych w całkowitej wariancji w 2015 i 2019 roku wyniósł ponad 52%. Możemy je więc wykorzystać do oszacowania wpływu kapitału terytorialnego na PKB powiatów i rejonów przygranicznych jako zmienne objaśniające. Należy jednak pamiętać, że wykorzystanie dwóch składowych głównych powoduje, że nie jest przenoszona całość informacji zawartych w zmiennych bazowych.

Ze względu na brak danych dotyczących PKB na poziomie powiatów i rejonów dokonano dekompozycji PKB w oparciu o procentowy udział podatku dochodowego od osób prawnych oraz osób fizycznych. Jak pokazują wyniki badań, przestrzenne zróżnicowanie podatków płaconych w powiatach oraz rejonach może właściwie odzwierciedlać powstającą na tych obszarach wartość dodaną brutto, a co za tym idzie wartość PKB (Ciołek, 2017, s. 55-87).

R. Capello, A. Caragliu i P. Nijkamp zaprezentowali interesujący model przedstawiający wpływ kapitału terytorialnego na wzrost PKB (Capello, Caragliu, Nijkamp, 2009). Warto także podkreślić, że modele wzrostu wywodzące się z funkcji produkcji Cobba-Douglasa bardzo często mają postać multiplikatywnego modelu potęgowego, w którym to czynniki wytwórcze charakteryzują się stałą elastycznością. Stąd autorzy zastosowali tego typu podejście.

Powiązania pomiędzy zmienną objaśnianą a zmiennymi objaśniającymi przedstawia rysunek 3.9. Analizowane relacje możemy wyrazić przy pomocy następującej formuły:

$$Y_{r,t} = K_{r,t}^{\alpha} L_{r,t}^{\beta} H_{r,t}^{\gamma}, \quad (3.15)$$

gdzie,

$K$  – kapitał fizyczny;  $L$  – praca;  $H$  - kapitał ludzki;  $r$  – region;  $t$  – czas;  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$  – parametry.

Innowacyjne podejście polegało na modyfikacji (uzmiennieniu) parametru  $\gamma$ , który pozwala na zwiększenie efektywności wykorzystania wiedzy w rozwoju regionalnym.

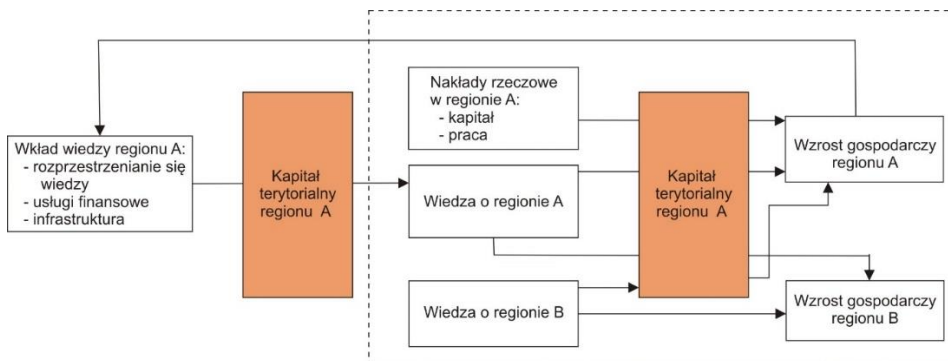
Zatem parametr  $\gamma$  przyjmuje następującą postać:

$$\gamma = \gamma_0 + \gamma_1 c_{r,t}, \quad (3.16)$$

gdzie:  $c_{r,t}$  jest potencjałem poznawczym kapitału terytorialnego – część kapitału terytorialnego, która zwiększa efektywność wykorzystania i przepływu wiedzy, natomiast  $\gamma_0$  i  $\gamma_1$  to parametry modelu.

W celu oszacowania potencjału poznawczego  $c_{r,t}$  odgrywającego rolę katalizatora wiedzy, autorzy wykorzystali dane z Europejskiego Badania Wartości (*European Values Study*), biorąc pod uwagę takie zmienne jak: aktywność społeczna, praca w ramach wolontariatu oraz zaufanie do innych członów lokalnej społeczności, otwartość na badania i rozwój i zdolność ich wykorzystania, efekty

aglomeracji itd. Natomiast zastosowanie metody PCA pozwoliło na wyodrębnienie dwóch głównych składowych oraz dokonanie ich interpretacji w oparciu o procentowy udział zmiennych bazowych.



**Rysunek 3.9.** Rola kapitału terytorialnego w procesach wzrostu gospodarczego regionów

Źródło: Capello, Caragliu, Nijkamp, 2009, s. 11.

Zatem model zaproponowany przez R. Capello, A. Caragliu i P. Nijkamp zmodyfikowano w oparciu o podejście przedstawione w pracy W. Ratajczaka (Ratajczak, 2015), w którym to zmienną objaśniającą jest kapitał terytorialny uzyskany metodą głównych składowych. Ponadto w proponowanym modelu uwzględniono wskaźnik rozwoju społeczeństwa informacyjnego, który pełni rolę katalizatora wykorzystania kapitału terytorialnego.

Wskaźnik ten liczony jest na podstawie badania subiektywnych aspektów jakości życia na obszarach transgranicznych i został szczegółowo omówiony w rozdziale trzecim. Dodatkowo, ze względu na specyfikę obszarów transgranicznych, do modelu zostały włączone zmienne identyfikujące strefę (przygraniczną i wewnętrzną) jak i administracyjną jednostkę przestrzenną (województwo podkarpackie i obwód lwowski) w celu uchwycenia różnic nieujętych we wskaźnikach cząstkowych dotyczących kapitału terytorialnego (np. uwarunkowań prawnych, kulturowych).

Oszacowano model następującej postaci:

$$Y = A \cdot K_1^{\alpha_1 + \delta_1 I} \times K_2^{\alpha_2 + \delta_2 I} \times \beta^W \times \gamma^S \quad (3.17)$$

gdzie:

$Y$  – PKB *per capita*,

$K_1, K_2$  – kapitał terytorialny (dwie główne składowe),

$I$  – wskaźnik rozwoju społeczeństwa informacyjnego,

$W$  – województwo/obwód (1 - podkarpackie, 0 - lwowski),

$S$  – strefa (1 - wewnętrzna, 0 - przygraniczna).

Umiejscowienie zmiennej  $I$  w potęgze zmiennej  $K_1$  i  $K_2$  pozwala na uchwycenie efektu wzmacniania kapitału terytorialnego poprzez pozytywne aspekty społeczeństwa informacyjnego. Zależności między badanymi zmiennymi zostaną przeanalizowane poprzez model nieuwzględniający aspektów społeczeństwa informacyjnego ( $I = 0$ ), model 3.18 oraz uwzględniający te aspekty ( $I \neq 0$ ), model 3.19. Modele po oszacowaniu przyjęły postać:

$$Y = 2104,87 \times K_1^{1,4149} \times K_2^{2,4114} \times 3,5945^W \times 1,1746^S \quad (3.18)$$

$$Y = 2119,6 \times K_1^{-0,3429+0,2061 \cdot I} \times K_2^{0,0643+0,2422 \cdot I} \times 3,5851^W \times 1,2039^S \quad (3.19)$$

Współczynnik determinacji dla tych modeli wyniósł, odpowiednio, 0,5616 i 0,5721. W pierwszym modelu wszystkie parametry były istotne statystycznie na poziomie 0,05. Rozkład reszt nie różnił się istotnie od rozkładu normalnego, ale występowała heteroskedastyczność reszt ze względu na zmienną  $K_1$ . W przypadku drugiego modelu dokładnie te same parametry, co w pierwszym modelu, były istotne statystycznie, z wyjątkiem zmiennej  $K_2$ . Rozkład reszt miał tę samą charakterystykę jak w pierwszym modelu.

Parametry modeli pokazują, że w strefie wewnętrznej generuje się, średnio rzecz biorąc, wyższe PKB *per capita* w stosunku do strefy przygranicznej przy tym samym poziomie kapitału terytorialnego oraz wskaźnika społeczeństwa informacyjnego. Podobnie, województwo podkarpackie tworzy wyższe PKB *per capita* w stosunku do obwodu lwowskiego. Dodatni znak parametrów przy zmiennej I wskazuje na wzmacniający wpływ aspektów społeczeństwa informacyjnego na kapitał terytorialny.

Analiza ANCOVA wykonana na zlinearyzowanej postaci modelu pokazała, że 42% zmienności PKB *per capita* wyjaśnia zmienność składowych głównych kapitału terytorialnego. Wskaźnik społeczeństwa informacyjnego odpowiada za około 1% zmienności, a zmienne określające strefę i województwo/obwód łącznie odpowiadają za 14% zmienności PKB *per capita*.

Łączny efekt wpływu strefy i województwa/obwodu można oszacować przy założeniu tego samego poziomu kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego. Następnie można uwzględnić różnice w ich poziomach między obszarami. Dla pierwszego przypadku łączny efekt dla poszczególnych analizowanych obszarów przedstawia poniższa tabela 3.21.

**Tabela 3.21.** PKB *per capita* w strefach wewnętrznej i przygranicznej województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w stosunku do PKB *per capita* łącznie dla województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego

Wyszczególnienie	Strefa wewnętrzna	Strefa przygraniczna
Województwo podkarpackie	1,7659	1,4669
Obwód lwowski	0,4926	0,4092

Źródło: Opracowanie własne.

Okazuje się, że w obu regionach strefa wewnętrzna generuje wyższe PKB *per capita* niż strefa przygraniczna przy tym samym poziomie kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego. Podobnie, w każdej strefie

wyższe PKB *per capita* było generowane po stronie polskiej. Najwyższy mnożnik PKB z kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego uzyskała strefa wewnętrzna Podkarpacia.

W przypadku, gdy uwzględnimy różnice w poziomach kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego, łączny efekt oszacowany na podstawie prognoz modelu prezentuje poniższa tabela 3.22.

**Tabela 3.22.** PKB *per capita* w strefach wewnętrznej i przygranicznej województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w stosunku do PKB *per capita* łącznie dla województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego z uwzględnieniem poziomu kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego

Wyszczególnienie	Strefa wewnętrzna	Strefa przygraniczna
Województwo podkarpackie	1,3157	1,3911
Obwód lwowski	0,5701	0,3932

Źródło: Opracowanie własne.

Można zauważyć, że uwzględnienie różnic w poziomach kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego zmniejszyło dysproporcje pomiędzy badanymi strefami województwa podkarpackiego, a jednocześnie nasiłiło je między strefami obwodu lwowskiego. Ponadto strefa przygraniczna Podkarpacia uzyskała najwyższy mnożnik generowania PKB z kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego.

## Rozdział 4

### Subiektywne i obiektywne wymiary jakości życia na obszarach transgranicznych

#### 4.1. Teoretyczne koncepcje jakości życia – próby operacjonalizacji i pomiaru

Pojęcie jakości życia jest przedmiotem zainteresowania wielu dyscyplin naukowych. Dlatego też istnieje różnorodność definicji i kłopoty z operacjonalizacją tego pojęcia. Wydaje się jednak, iż, bardzo ogólnie rzecz biorąc, możemy przyjąć, że jakość życia obejmuje wszystko, co ma wpływ na nasze życie, a więc wszystkie czynniki materialne i niematerialne, które na nie oddziałują.

Problematyką jakości życia zajmowali się już starożytni filozofowie. Wielowymiarowa analiza różnych aspektów dobrego życia stworzona przez Arystotelesa stanowi do dziś podstawę niektórych koncepcji teoretycznych. Wśród starożytnych myślicieli należy także wspomnieć Arystypa z Cyreny, w którego poglądach swoje źródła ma współczesne podejście hedonistyczne do koncepcji jakości życia.

Wśród wielu filozofów należy przede wszystkim wymienić oświeceniowych utopistów T. More'a, z jego koncepcją społeczności zorganizowanej na zasadach powszechnej równości i dobra wspólnego, a także T. Campanella, opisującego miasto-państwo oparte na kulcie pracy, równości społecznej i wspólnocie dóbr. Wielu ekonomistów klasycznych, takich jak Smith, Ricardo czy Mill, kładło nacisk na aspekty materialne – utożsamiali przede wszystkim wzrost jakości życia z dobrym bytem materialnym. Wprowadzenie przez F. von Wiesera pojęcia użyteczności krańcowej do analiz ekonomicznych spowodowało, że dobrobyt stawał się już w XIX wieku kategorią z pogranicza psychologii i ekonomii.

Filozof i ekonomista oświecenia J. Bentham, zwolennik wolnego rynku, twórca koncepcji utilitaryzmu, twierdził, że motywy działania każdego człowieka oparte są na dążeniu do przyjemności i unikania przykrości. Wierzył w to, że zarówno przyjemność jak i przykreść można mierzyć. Materialny dobrobyt uważał za podstawowy składnik szczęścia, a jako jednostkę miary zaproponował pieniądze. Traktował w duchu hedonistycznym maksymalizowanie przyjemności jako podstawowe elementy budowania dobrego społeczeństwa. Warto tutaj podkreślić, że rozwijająca się w ramach nurtu neoklasycznego teoria zachowań konsumenta oparta była początkowo na podejściu J. Benthama. Na początku lat dwudziestych ubiegłego wieku niektórzy ekonomiści nurtu heterodoksyjnego, tacy jak T. Veblen, jak też wielu psychologów twierdziło, że ekonomia neoklasyczna została zbudowana na „prymitywnych” przesłankach psychologicznych. Stąd też ekonomiści głównego nurtu, tacy jak Marshall, próbowali „oczyszczać” swoją teorię z hedonistycznych podstaw psychologicznych.

Arthur Pigou, uczeń Marshalla i prekursor neoklasycznej ekonomii dobrobytu, definiuje dobrostan społeczny (*national well-being*), który, jak podkreśla, jest pojęciem szerokim. Zależy nie tylko od satysfakcji związanej z posiadania dóbr i usług przez jednostki funkcjonujące w danej społeczności, ale także od relacji społecznych i wszelkich relacji międzyludzkich, które przynoszą zadowolenie każdemu człowiekowi. Dostrzegał on już wówczas, że indywidualny dobrobyt jest pewnym stanem umysłu, na który składają się różne poziomy satysfakcji czy też użyteczności.

Używał on zamiennie pojęcia dobrobytu (*welfare*) i dobrostanu (*well-being*) – *welfare means the same thing as good an identification which is less arresting when we recall the transitions –being good to well-being to welfare[...] Regarding (total) welfare, the old well-being as a whole* (Aldrich, 2019, s. 26).

Trzeba jednak przyznać, że Pigou ogranicza zakres swoich badań do ekonomicznego dobrobytu (*economic well-being, economic welfare*), który oznacza satysfakcję jednostki z korzystania z dóbr i usług, które można wymienić na pieniądze. To podejście pozwala mu także powiązać dobrobyt bezpośrednio lub

pośrednio z miarą pieniężną i połączyć wzrost dochodu narodowego ze wzrostem dobrobytu. Trzeba przyznać, że rozróżnienie pomiędzy jakością życia, dobrostanem i dobrobytem nawet w literaturze anglojęzycznej nie jest uniwersalne i zależy w wielu przypadkach od przyjętych, definicji przez poszczególnych badaczy<sup>30</sup>.

Ekonomista amerykański, R. Easterlin, w swoich badaniach, doceniając szerokie spojrzenie Pigou na kwestie dobrobytu, sceptycznie odniósł się do tego uproszczenia i położył nacisk na psychologiczne aspekty jakości życia. W 1974 roku zaobserwował pewne zależności pomiędzy zadowoleniem z życia a poziomem dochodów, które znane jest jako paradoks Easterlinga. Okazuje się, że zadowolenie ze swojego życia rośnie wraz ze wzrostem dochodów zarówno w ramach poszczególnych państw jak i między krajami, jednak powyżej pewnego stopnia zamożności ta relacja się zmienia. Analizując trendy w długim okresie, zauważył, że nie ma zależności pomiędzy zmianami w poziomie dochodów a zmianami w zakresie oceny zadowolenia z życia. Prace Easterlinga przyczyniły się w znacznym stopniu do rozwoju badań w zakresie jakości życia ze szczególnym uwzględnieniem jego subiektywnej oceny (por. Słaby, 2017, s.21-23).

Jak podkreśla T. Borys, możemy wyodrębnić dwie tendencje, które odnoszą się do próby zdefiniowania pojęcia jakości życia. Pierwsza zakłada, że nie można tego pojęcia uniwersalnie zdefiniować, ponieważ jest to konstrukt wielowymiarowy, któremu towarzyszy wiele sposobów interpretacji. Potwierdza to bardzo dużo klasyfikacji tego pojęcia. Konsekwencją są różne, rozproszone definicje w wielu dyscyplinach i subdyscyplinach naukowych, takich jak: filozofia, teologia, psychologia, socjologia, ekonomia, nauki o zdrowiu itp. Druga tendencja to próba *uniwersalizacji definicji jakości życia jako naturalnego i integrującego*

---

<sup>30</sup> Czytelnicy, którzy opierają się wyłącznie na literaturze polskojęzycznej wprowadzani są często w pewne zakłopotanie dodatkowo przez tłumaczenie (np. w Stiglitz et al. (2013), pojęcia *well-being* i *welfare* tłumaczone jest jako dobrobyt, chociaż ze schematu wykorzystywanego w tej książce wynika, że te określenia nie powinny być stosowane zamiennie).

*skutku istoty samej jakości, jak i istoty życia* (Borys, 2015, s. 3). Interdyscyplinarny charakter, czy też złożoność tej kategorii, nie musi stanowić barier i może przyczynić się paradoksalnie do osiągnięcia znacznego stopnia uniwersalizacji jakości życia.

Według T. Borysa: *jakość życia, w najogólniejszym sensie, to obraz naszego życia postrzegany na podstawie określonego systemu wartości (systemu aksjologicznego). Obraz ten (jako zbiorczy atrybut człowieka lub grupy ludzi) w zależności od narzędzi użytych do jego opisu może być wyrażony subiektywnie lub obiektywnie, jednowymiarowo lub wielowymiarowo itp., a narzędzia użyte do opisu jakości życia tworzą jej różne typologie* (Borys, 2015, s. 4).

W literaturze przedmiotu pojęcie jakości życia i dobrostanu używane jest czasami zamiennie (np. Stiglitz, et al., 2013). W koncepcji OECD dobrostan indywidualny składa się z dwóch wymiarów: jakości życia i materialnych warunków życia, czyli dobrostanu ekonomicznego utożsamianego tutaj z dobrobytem (*economic well-being, economic welfare*). Natomiast w podejściu T. Borysa na jakość życia składa się dobrobyt (ekonomiczny i społeczny), czyli obiektywna jakość życia i dobrostan (emocjonalno-mentalny i uczuciowy), czyli subiektywna jakość życia.

W wydanym ponad dziesięć lat temu Raporcie Komisji ds. Pomiaru Wydajności Ekonomicznej i Postępu Społecznego pod tytułem *Błąd pomiaru. Dlaczego PKB nie wystarcza* J. Stiglitz, A. Sen, J. Fitoussi wyróżniają 3 podejścia konceptualne, które w konsekwencji mogą być przydatne do pomiaru dobrostanu. Pierwsze, rozwijane jest w ścisłym związku z badaniami psychologicznymi, w których istotną rolę odgrywa dobrostan subiektywny. Drugie podejście, oparte przede wszystkim o koncepcję możliwości Sena, głęboko zakorzenione w filozoficznej idei sprawiedliwości społecznej. Trzecia koncepcja, najbliższa myśli ekonomicznej (zwłaszcza ekonomii dobrobytu), uwzględnia także niepieniężne wymiary jakości życia i oparta jest na uczciwej alokacji zasobów (por. Stiglitz et al., 2013, s. 60-61).

Wspomniana wcześniej krytyka T. Veblena podstaw psychologicznych teorii zachowań konsumentów zwraca uwagę na konieczność ciągłego śledzenia postępu w takich dyscyplinach jak psychologia czy socjologia, ze względu na interdyscyplinarny charakter badań dobrostanu. Problem polega na tym, że współcześni psychologowie i socjologowie przyznają, że brak spójności znacznie różniących się często koncepcji szczęścia nie sprzyja na pewno stabilności wyników badań empirycznych (Czapiński, 2017, s. 36; Stras-Romanowska et al., 2005, s. 6; i inni).

Janusz Czapiński, psycholog społeczny, autor badania „Diagnoza społeczna”, które dotyczy warunków i jakości życia Polaków, używa zamiennie pojęcia dobrostan subiektywny, dobrostan psychiczny i szczęście. Podkreśla różnorodność poglądów na temat samego pojęcia szczęścia jak i sposobów jego osiągnięcia (por. Czapiński, 2017, s. 234-28). O ile samo zadowolenie z życia jako pewien stan psychofizyczny nie budzi większych wątpliwości, to przyczyny tego zadowolenia bywają bardzo różne dla poszczególnych ludzi. W bogatej literaturze na temat szczęścia możemy wyodrębnić teorie normatywne odnoszące się do koncepcji eudajmonizmu i subiektywistyczne związane z podejściem hedonistycznym. W podejściu subiektywistycznym każdy człowiek jest „ostatecznym sędzią” własnego życia. W przypadku podejścia normatywnego próbuje się stworzyć obiektywny, zewnętrzny model wartościowego życia.

W ramach teorii subiektywistycznych istnieje kilka nurtów: nurt czynników obiektywnych, który jednak przyznaje, że istnieją pewne zewnętrzne warunki mające wpływ na poczucie szczęścia; nurt różnic indywidualnych; czy też nurt, który konsumuje dorobek prezentowanych dwóch podejść (z jednej strony nie wyklucza możliwości różnic indywidualnych, ale z drugiej, bierze pod uwagę obiektywne czynniki, które mogą mieć wpływ na zadowolenie z życia). Warto także zauważyć, że w większości koncepcji hedonistycznych dominują dwa ujęcia dół-góra i góra-dół. Ujęcie dół-góra zakłada, że poczucie szczęścia jest skutkiem satysfakcji cząstkowych i przeżyć ze wszystkich istotnych aspektów życia

– jest to swoistego rodzaju „rachunek satysfakcji”. Natomiast zgodnie z teorią góra-dół, ogólne zadowolenie z życia jest pewną stałą cechą człowieka, nabytą genetycznie bądź w wyniku procesów wychowawczych – zatem odwraca kierunek zależności. Koncepcje eudajmonistyczne w sposób diametralny różnią się od nurtu hedonistycznego. Liczą się zasady moralne i zdolność nadawania celu i sensu naszemu życiu. Ponadto determinacja i zaangażowanie w ich osiągnięcie ma służyć nie tylko jednostce, ale powinny uwzględniać dobro innych ludzi. Martin Seligman wymienia 6 uniwersalnych cnót: mądrość i wiedza, odwaga, miłość i humanizm, sprawiedliwość, wstrzemięźliwość, duchowość i transcendencja. Nie wyklucza przyjemności, wręcz przeciwnie, dobre życie to według niego właściwe połączenie wartości i zasad z przyjemnościami.

Nieco inne podejście do jakości życia zostało stworzone przez laureata Nagrody Nobla z ekonomii Amartya Sena. W jego koncepcji każda jednostka posiada pewne zasoby i różne możliwości ich wykorzystania. Taki sam poziom możliwości może prowadzić do różnych osiągnięć w realizacji tych samych celów, w zależności od wielu czynników (indywidualnych, społecznych i środowiskowych), które wpływają na proces decyzyjny. W związku z tym formułuje on pojęcie „zdolność do funkcjonowań”, czyli zdolność do przekształcania rozmaitych zasobów w wartościowe osiągnięcia. Według A. Sena jednostki mogą osiągnąć szczęście poprzez różnego typu funkcjonowania – „bycia i działania”. Warunkiem koniecznym jest wolność wyboru w zakresie wszelkich indywidualnych celów. *Ocena jakości życia danej osoby musi uwzględnić realizowane funkcjonowania (stany i aktywności konstytuujące ideał dobrego życia), ale również to, czy są one wynikiem wyboru, czy raczej zostały wymuszone przez jednostkowe i społeczne charakterystyki tej osoby – dobrobyt jednostki zależy od tego, jak doszła ona do swojego stylu życia* (Szarfenberg, 2002, s. 259-260).

Trzecie podejście oparte jest na sprawiedliwej alokacji zasobów. Alokację uznajemy za uczciwą (*fair*) jeżeli jest zarówno sprawiedliwa (*equitable*), jak i efektywna w sensie Pareto (Varian, 1995, s. 561). W tym podejściu punktem

wyjścia jest sformułowanie warunków sprawiedliwego podziału, a następnie bada się zwykle ekonomiczne skutki tych założeń. W rzeczywistym świecie, pełnym asymetrii w zakresie posiadanych zasobów, różnych preferencji nie jest łatwo znaleźć najlepszy sposób pogodzenia często sprzecznych interesów indywidualnych podmiotów. Uwzględnienie niepieniężnych wymiarów jakości życia dodatkowo komplikuje proces znajdowania uczciwej alokacji. Jak podkreślają autorzy Raportu koncepcja ta często wykorzystuje zasadę symetryczności. Oczywiście proces alokacji powinien być zabezpieczony przed nadużyciami ze strony grup i jednostek.

Według H. Nolla (Noll, 2002, s. 50) możemy wyodrębnić dwa podstawowe nurty, które wpłynęły w znaczący sposób na powstanie współczesnego zintegrowanego podejścia do koncepcji jakości życia i jej operacjonalizacji – podejście skandynawskie i amerykańskie. Podejście skandynawskie kładzie nacisk na obiektywne warunki życia. Zasoby materialne, takie jak środki pieniężne, majątek trwałe, a także zasoby niematerialne, np. wiedza czy więzi społeczne mają istotny wpływ na jakość życia. Zgodnie z tą koncepcją, o możliwościach wykorzystania zasobów decydują także uwarunkowania zewnętrzne. Zatem do operacjonalizacji jakości życia wykorzystywane są wskaźniki typu obiektywnego. Odmiennie podejście reprezentuje nurt amerykański, w którym główny akcent położony jest na subiektywne aspekty jakości życia. Warto podkreślić, że to podejście opiera się na dwóch odmiennych doktrynach etycznych: hedonistycznej i eudajmonistycznej. Współczesne ujęcie tej koncepcji zazwyczaj konsumuje dorobek obydwu doktryn. Ta wielowymiarowa kategoria, jak podkreśla T. Panek, obejmuje zarówno indywidualny punkt widzenia (poziom osobisty), jak i siłę związku z otoczeniem (poziom społeczny). W ramach subiektywnego dobrostanu osobistego można wyróżnić następujące składowe: dobrostan emocjonalny, szczęśliwe życie, witalność, odporność i samoocenę oraz funkcjonowanie. Natomiast za elementy subiektywnego dobrostanu społecznego uważa się: wsparcie

społeczne oraz zaufanie i poczucie przynależności. W tym podejściu operacjonalizacja jakości życia opiera się na wskaźnikach typu subiektywnego (Panek, 2016, s. 14-15).

Zintegrowane podejście oznacza połączenie obiektywnych i subiektywnych aspektów jakości życia. Z historycznego punktu widzenia idea ta została zaproponowana po raz pierwszy przez E. Allardta w 1972 roku i rozwijana następnie przez W. Zapfa na początku lat 90. dwudziestego wieku<sup>31</sup>.

Kolejnym etapem badań nad jakością życia było uwzględnienie takich cech społecznych jak: równość, sprawiedliwość, wolność czy solidarność, czy też znaczenia relacji społecznych, które także wpływają na sytuację życiową poszczególnych jednostek. Rozszerzenie konceptu jakości życia na poziom społeczny wiąże się zwykle z badaniem spójności społecznej i zrównoważonego rozwoju. Dzięki spójności społecznej, a więc pewnej więzi, która pozwala osiągać efekt synergii, możemy efektywniej rozwiązywać problemy, pokonywać trudności i tym samym osiągać wyższy poziom jakości życia. Operacjonalizacja w zakresie spójności społecznej koncentruje się na badaniu zróżnicowania społecznego i nierówności społecznych, a także wzmacniania powiązań i więzi społecznych (Noll, 2002, s. 70, 80).

Rozwój zrównoważony, który oznacza nie tylko integrację działań w trzech wymiarach: gospodarczym, społecznym i środowiskowym, ale przede wszystkim trwały przyrost w długiej perspektywie czasowej (dla przyszłych pokoleń) w tych obszarach. Operacjonalizacja zrównoważonego rozwoju bardzo często opiera się na czterokapitałowym modelu Banku Światowego, zgodnie z którym zapewnienie bogactwa obecnym i przyszłym pokoleniom opiera się na czterech jego głównych składnikach: kapitale naturalnym (środowiskowy wymiar zrównoważonego rozwoju), kapitale wytworzonym przez człowieka (wymiar ekonomiczny), kapitale ludzkim i kapitale społecznym (wymiar społeczny).

---

<sup>31</sup> Więcej informacji w: Noll H. (2002, s. 51); Panek T. (2016, s. 18-22).

T. Panek zwraca także uwagę na model jakości życia zaproponowany przez zespół R. Constanzy, w którym szczególną rolę odgrywają relacje pomiędzy ludzkimi potrzebami, możliwościami ich zaspokojenia i subiektywnym dobrostanem. Ponadto bierze on pod uwagę ograniczenia czasowe w zaspokajaniu potrzeb oraz wskazuje na istotną rolę polityki w formowaniu jakości życia (Panek, 2016, s. 25-27).

W obliczu wielu koncepcji i prób operacjonalizacji jakości życia, pomiar tej kategorii staje się nie lada wyzwaniem. Ponadto w ciągu ostatnich lat zauważono, że rośnie rozdzźwięk między ogólnymi odczuciami ludzi dotyczącymi ich sytuacji materialnej i szerzej ich jakości życia a oficjalnymi statystykami. Jest to szczególnie widoczne w sytuacji, kiedy wzrostowi nierówności społecznych towarzyszy np. wzrost PKB *per capita* lub kiedy tego typu zmianom towarzyszą ujemne efekty zewnętrzne obniżające znacznie jakość życia. Wśród możliwych przyczyn mogą być także: niedoskonałość procesów pomiarów, wybór i niewłaściwe wykorzystanie poszczególnych mierników. Stąd pomiar jakości powinien uwzględniać także badanie nierówności. Analiza sytuacji społeczno-gospodarczej w wielu krajach pozwala na udowodnienie związku pomiędzy stagnacją mediany płac w ujęciu realnym, wzrostem nierówności i pojawianiem się okresów spowolnienia czy kryzysów (Galbraith, 2015 s. 13). Stąd ze szczególną starannością powinno się monitorować te powiązania.

Należy podkreślić, że przez wiele lat PKB czy PNB traktowano jako miarę dobrobytu. Z teoretycznego punktu widzenia istnieje pewien związek pomiędzy dobrobytem a wymienionymi makro wskaźnikami. Przyjmując założenia dotyczące doskonałej informacji posiadanej przez podmioty na rynku i *dobrze zachowujących się preferencji* (Varian, 1995, s. 52-65), możemy stwierdzić, że w tych warunkach ceny są w stanie odzwierciedlić zmiany w użyteczności konsumowanych dóbr i usług. Jeżeli rozpatrujemy PKB od strony wydatkowej, to konsumpcja gospodarstw domowych stanowi znaczną jego część (Polska – 57,5%, Ukraina 75,3%, UE 54,1%, USA 67,8%). Biorąc pod uwagę te rygorystyczne

założenia i ograniczając analizę do sytuacji, w których nie osiągnęliśmy „stanu nasycenia” możemy także zauważyć, że wyższy dochód oznacza zwykle wyższy poziom konsumpcji i wyższy poziom użyteczności (wyższa pozycja na wyższej krzywej obojętności), co z kolei związane jest z wyższym poziomem dobrobytu (por. Lequiller, Blades, 2014, s. 452).

Idea traktowania produktu narodowego brutto jako miernika dobrobytu ma swoją długą historię. Chociaż powszechnie wiadomo, że wymienione makro-wskaźniki odnoszą się przede wszystkim do działalności gospodarczej, to w miarę udoskonalania systemu rachunków narodowych (Lequiller, Blades, 2014, s. 437-445), często na ich podstawie dokonywano oceny jakości życia. Początkowo próbowano korygować ten miernik o dobra i usługi, które nie podlegają transakcjom rynkowym (ujemne efekty zewnętrzne czy prace domowe). Później zauważono, że nie mniej istotny jak dobra i usługi może być czas wolny. Już wtedy pojawił się problem z pomiarem tych elementów korygujących. Dzisiaj powszechnie wiadomo, że nawet udoskonalone mierniki poziomu działalności gospodarczej nie wystarczają do pomiaru dobrobytu zwłaszcza w aspekcie ekologicznym i społecznym.

Stąd powinniśmy dbać o to, aby nie przywiązywano zbyt dużej wagi do jednego miernika (np. PKB *per capita*), a zwracano raczej uwagę na zestaw wskaźników. Autorzy raportu przede wszystkim zwracali uwagę, aby PKB został *uzupełniony przez wskaźniki, które szerzej ujmują to, co dzieje się z większością obywateli (mierniki mediany dochodu), co dzieje się z najuboższymi (mierniki ubóstwa), co dzieje się ze środowiskiem (miernik wyczerpywania się zapasów i degradacji środowiska) i co dzieje się z równowagą ekonomiczną (mierniki zadłużenia)*. Podkreślają także dużą rolę informacji na temat rozkładu dochodów, konsumpcji i majątku. (Stiglitz et al., 2013, s. XXXV, s. 2-3).

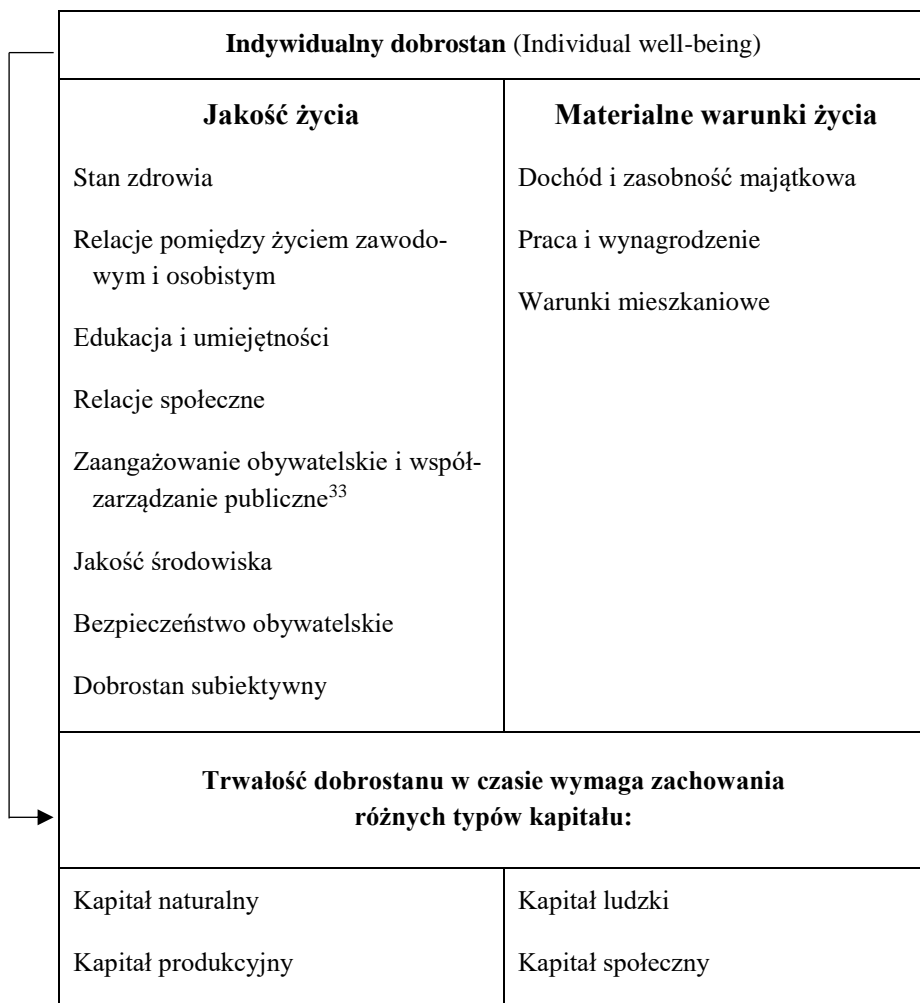
Decyzje podejmowane w wielu dziedzinach zależą od tego „co jest mierzone, jak dobry jest pomiar i jak dobrze rozumiemy nasze mierniki”. Wraz z postępem cywilizacyjnym potrzebny jest postęp w systemach pomiarowych, które powinny w sposób kompleksowy uwzględniać zmiany społeczne i gospodarcze<sup>32</sup>.

Od pewnego czasu podejmowane są próby stworzenia spójnego systemu pomiaru różnych wymiarów jakości życia w oparciu o przyporządkowane do nich odpowiednie zestawy wskaźników. Sugestie wielu autorów zmierzają w kierunku prowadzenia pogłębionych badań w gospodarstwach domowych, zarówno w wymiarze niematerialnym jak i materialnym. W gospodarstwach domowych najlepiej widać wszelkiego rodzaju dochody, transfery i obciążenia. Ocena materialnego poziomu życia powinna uwzględniać także informację na temat majątku, a także zobowiązań. Wzrost majątku może być ważnym składnikiem stabilności dobrobytu w dłuższej perspektywie czasowej. Ekonomiści podkreślają ważną rolę rozkładu dochodu, konsumpcji i majątku w ramach poszczególnych grup społecznych. Perspektywa gospodarstwa domowego powinna uwzględniać działalność pozarynkową. Przede wszystkim transfery i usługi świadczone w ramach oraz pomiędzy gospodarstwami domowymi, a także wycenę czasu wolnego.

Na początku XXI wieku, zwłaszcza w kontekście kryzysu gospodarczego i niedoskonałości systemów monitorowania sytuacji społeczno-gospodarczej, nasiliły się potrzeby stworzenia nowych mierników postępu społecznego uwzględniających indywidualne odczucia w zakresie swojej sytuacji życiowej. Wypracowana w ramach prac komisji pod kierunkiem Stiglitz, Sena i Fitoussiego wieloaspektowa definicja dobrostanu stała się podstawą modelu opracowanego przez OECD.

---

<sup>32</sup> Musimy także pamiętać, że dobrej jakości system informacyjny wymaga nie tylko modyfikacji, ale także nakładów finansowych. Zwłaszcza w czasach, kiedy „gorsza informacja wypiera lepszą”.



**Rysunek 4.1.** Schemat pomiaru indywidualnego dobrostanu opracowany przez OECD

Źródło: Opracowanie własne na podstawie OECD, 2013, s. 21 oraz Panek, 2016, s. 24.

<sup>33</sup> Istnieje pewien problem z odpowiednikiem w języku polskim słowa *governance* w tym kontekście. „Zakładając, że *governance* pojawiło się jako rezultat rosnącej liczby aktorów polityki publicznej, rozproszenia zasobów służących realizacji jej celów oraz demonopolizacji władzy państwowej, trudno rozumieć je inaczej, aniżeli sieć relacji współzależności, współpracy i partnerstwa (Pawłowska, 2016, s. 6-8, 11).

Według koncepcji OECD na dobrostan możemy patrzeć z perspektywy dwóch domen. Pierwsza z nich to dobrostan materialny (*economic well-being*) nazywany tutaj także dobrobytem (*welfare*), w którym możemy wyodrębnić trzy wymiary: dochody i majątek, pracę i zarobki, a także warunki mieszkaniowe. Druga domena dotyczy jakości życia i obejmuje: stan zdrowia; relacje pomiędzy życiem zawodowym i osobistym (pracą i czasem wolnym), edukację i umiejętności; powiązania społeczne; zaangażowanie obywatelskie i współzarządzanie publiczne (współrzędzenie), jakość środowiska; bezpieczeństwo osobiste, oraz subiektywny dobrostan.

Trwałość dobrostanu, która oznacza wzrost lub co najmniej utrzymanie w czasie zasobów kapitału naturalnego, ludzkiego, społecznego i rzeczowego zasługuje na szczególną uwagę, aby poświęcić temu zagadnieniu odrębne badania i analizy. W tym obszarze szczególnego znaczenia nabierają wskaźniki ekologiczne w obliczu degradacji środowiska.

Przedstawiona powyżej koncepcja stała się z kolei inspiracją do prowadzonych w tej pracy badań i analiz.

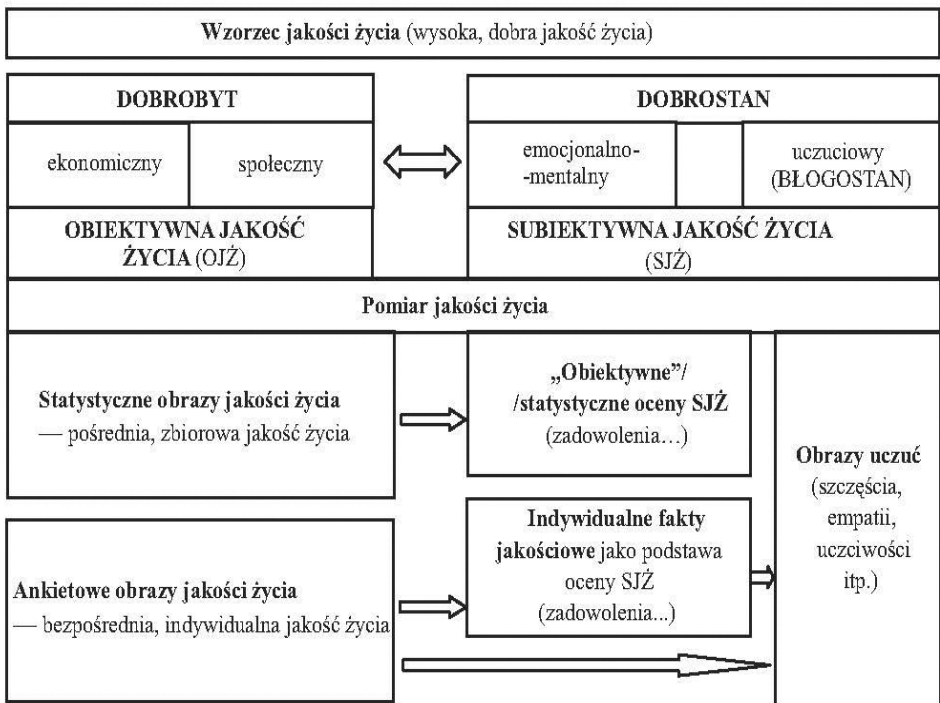
Interesującą próbę operacjonalizacji i pomiaru jakości życia przedstawił także T. Borys, który wyodrębnił dwie grupy kryteriów klasyfikacji jakości życia opartych na systemie wartości. W pierwszej z nich (typologie z ujawnioną aksjologią), wyróżniamy następujące kryteria i odpowiadające im rodzaje jakości życia:

- wartościowania – oceniana jakość życia i nieoceniana jakość życia;
- szerokości pola etycznego – egocentryczna jakość życia, antropocentryczna jakość życia;
- stopnia zintegrowania – holistyczna jakość życia i ograniczona jakość życia;
- obiektywności pomiaru jakości życia – subiektywna jakość życia i obiektywna jakość życia.

W drugiej grupie, typologii z utajnioną aksjologią, mamy dwa kryteria i odpowiadające im rodzaje jakości życia:

- ilości obiektów, których dotyczy jakość życia – indywidualna jakość życia i zbiorowa jakość życia;
- bezpośredniości związku badanej jakości życia z jakością rzeczywistą – bezpośrednia jakość życia i pośrednia jakość życia.

W konsekwencji zaproponował schemat połączeń najważniejszych rodzajów jakości życia, w którym wyeksponował wieloaspektową zależność pomiędzy subiektywną a obiektywną oceną jakości życia.



**Rysunek 4.2.** Zależności pomiędzy dobrobytem i dobrostanem oraz ramowa koncepcja pomiaru jakości życia

Źródło: Borys, 2015, s. 16.

Jak podkreśla autor, istnieje sprzężenie zwrotne pomiędzy obiektywną i subiektywną jakością życia i koniecznością wykorzystania zarówno „pośrednich obrazów jakości życia” – danych pochodzących głównie z rejestrów administracyjnych i statystyki publicznej, jak też „ankietowych obrazów jakości życia” stanowiących rodzaj autodiagnozy swojego życia (por. Borys, 2015, s. 4-17).

Większość koncepcji operacjonalizacji i pomiaru dobrostanu oraz jakości życia posiada wspólną cechę, a mianowicie podkreślają ważną rolę zarówno subiektywnych jak i obiektywnych aspektów jakości życia.

Istnieje powszechna zgoda, że obiektywne warunki mają istotny wpływ na jakość życia ludzi. Doświadczenie wskazuje, że pomimo pewnych różnic w zakresie obiektywnych determinant jakości życia, znaczna część dziedzin, które powinny być uwzględnione w badaniach jest bardzo podobna. Należą do nich między innymi zdrowie, edukacja, płatna praca, warunki mieszkaniowe, czas wolny, kontakty społeczne, stan środowiska naturalnego czy bezpieczeństwo osobiste.

Subiektywne aspekty jakości życia obejmują zarówno ocenę swojego życia jako całości, jak też oceny w poszczególnych obszarach, takich jak: zdrowie, praca, czas wolny, życie rodzinne, warunki mieszkaniowe, życie w społeczności i w zakresie spraw publicznych, dochody osobiste, perspektywy itp. Ponadto dotyczą także aktualnych odczuć (np. na ile czuł(a) się Pan(i) szczęśliwy(a) w dniu wczorajszym lub zaniepokojony(a) w dniu wczorajszym) nie tylko w ogólnym sensie, ale także w zakresie zdrowia, materialnego wymiaru życia (np. traktowania z szacunkiem w pracy), społecznego i intelektualnego wymiaru życia (np. poczucia bezpieczeństwa w trakcie codziennych spacerów w okolicy). Informacja dotycząca odczuć w czasie rzeczywistym, niepodlegająca pewnym zniekształceniom czy autocenzurze może być ważnym dopełnieniem obrazu opisującego jakość życia jednostki<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Zgodnie z sugestiami Stiglitz, Sena i Fitoussiego obydwie aspekty (zarówno oceny całościowe jak i w poszczególnych obszarach oraz informacje na temat aktualnych odczuć) należy mierzyć oddzielnie i nie jest rozstrzygnięte, który ma większe znaczenie. Podkreślają oni, że subiektywne opinie dotyczą zarówno indywidualnych cech jednostki, ale także otoczenia, w którym ona funkcjonuje, różne w każdym przypadku. Autorzy dochodzą do przekonania, że tego typu subiektywne deklaracje pozwalają nie tylko na wiarygodny pomiar jakości życia, ale także na porównania tych miar w czasie i przestrzeni (Stiglitz et al., 2013, s. 63-64).

D. Kahneman laureat Nagrody Nobla z ekonomii podkreśla, że ocena własnego życia podlega zawsze pewnym deformacjom związanym zarówno z predyspozycjami jak i otoczeniem. Stąd dochodzi czasami do paradoksu – możemy oceniać swoje życie jako szczęśliwe, chociaż bilans cząstkowych ocen poszczególnych aspektów życia wskazuje inaczej. Autor nie deprecjonuje jednak subiektywnej, ogólnej oceny swojego życia, bowiem może stanowić ona ważny czynnik motywujący i determinujący nasze przyszłe zachowanie. Warto przy tym podkreślić, iż autor nie wyklucza, że poczucie szczęścia (dobrostanu subiektywnego) może być wrodzone. Dlatego w empirycznych badaniach jakości życia warto także zwracać uwagę na spójność odpowiedzi pomiędzy ogólną oceną swojego życia a bilansem ocen cząstkowych.

**W dalszej części pracy przyjęto ogólny schemat dotyczący jakości życia nawiązujący zarówno do koncepcji OECD jak i T. Borysa, który składa się z jedenastu wymiarów jakości życia, podzielonych na trzy grupy:**

- **materialne warunki życia** (dochód i zasobność majątkowa, praca i wynagrodzenie, warunki mieszkaniowe);
- **społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia** (stan zdrowia, relacje pomiędzy życiem zawodowym i osobistym, edukacja i umiejętności, relacje społeczne, zaangażowanie obywatelskie i współzarządzanie publiczne, jakość środowiska, bezpieczeństwo obywatelskie);
- **subiektywny dobrostan** (emocjonalno-mentalna i uczuciowa ocena życia).

Ocena jakości życia jako konstrukt o charakterze wielowymiarowym i interdyscyplinarnym wymaga stworzenia precyzyjnego systemu pomiaru. Punktem wyjścia w wielu systemach badawczych jest zatem wyodrębnienie odpowiednich domen, czyli najważniejszych aspektów naszego życia (w zależności od rodzaju dyscypliny naukowej często eksponujemy odrębne aspekty).

System pomiaru indywidualnego dobrostanu OECD, jak już przedstawiono, wyróżnia 11 domen i łącznie 21 wskaźników cząstkowych. W ramach Europejskiego Systemu Wskaźników Społecznych wyróżniamy 14 domen: ludność; rodzina i gospodarstwo domowe; warunki mieszkaniowe; transport; odpoczynek,

kultura; uczestnictwo społeczne, polityczne i integracja; edukacja i szkolenie; rynek pracy i warunki pracy; dochody, standard życia i struktura konsumpcji; zdrowie; środowisko; bezpieczeństwo socjalne; bezpieczeństwo publiczne; ogólna sytuacja życiowa. Z kolei Europejski System Statystyczny obejmuje 10 domen: materialne warunki życia; zdrowie; edukacja; aktywność ekonomiczna i warunki pracy; czas wolny; relacje społeczne; bezpieczeństwo ekonomiczne i osobiste; jakość państwa i podstawowe prawa; jakość środowiska w miejscu zamieszkania; ogólne zadowolenie z życia. Dla tych domen opracowano 71 wskaźników cząstkowych. T. Borys zaproponował 33 domeny szczegółowe zgrupowane w ramach trzech agregatów – ładu społecznego, gospodarczego i środowiskowo-przestrzennego. Każdą domenę opisuje odpowiedni zestaw wskaźników. Warto przy tym podkreślić, że twórcy poszczególnych systemów badawczych w zakresie jakości życia wykorzystują podobne schematy, które różnią się szczegółowym doborem wskaźników (Panek, 2016, s. 39-46).

Oceny poziomu jakości życia można dokonywać zarówno na podstawie szczegółowej analizy wskaźników cząstkowych, jak też przy wykorzystaniu pojedynczego wskaźnika syntetycznego i wskaźników syntetycznych tworzonych w ramach poszczególnych domen. Pełny obraz jakości życia powinien uwzględniać również analizę związków przyczynowo-skutkowych i kierunków powiązań pomiędzy różnymi zidentyfikowanymi domenami.

T. Słaby, wyszczególniając pewne problemy metodologii pomiaru jakości życia (np. skale pomiarowe, przydatność tylko niektórych modeli, brak cykliczności badań) podkreśla, że wybór wskaźników i metod ilościowych wynika głównie z rozłożenia akcentów pomiędzy subiektywnymi a obiektywnymi aspektami jakości życia (Słaby, 2017, s. 28-30).

Tworząc systemy pomiaru jakości życia należy także zwrócić szczególną uwagę na kwestie nierówności pomiędzy analizowanymi obiektami. Wynika to z faktu, że bardzo często wzrost przeciętnych wartości wskaźników społeczno-

gospodarczych nie oznacza automatycznie poprawy jakości życia całej społeczności, co często prowadzi do obniżenia wiarygodności oficjalnych statystyk. Ponadto niezwykle ważną kwestią staje się nie tylko pomiar nierówności, ale identyfikacja różnych jej rodzajów oraz ocena zachodzących pomiędzy nimi powiązań.

#### **4.2. Jakość życia na obszarach transgranicznych na przykładzie Podkarpacia i obwodu lwowskiego**

Obszary transgraniczne wewnątrz Unii Europejskiej nazywane są przez niektórych badaczy „laboratoriami zrastania się Europy”, ponieważ w znacznej mierze decydują o tempie integracji Starego Kontynentu. Na obszarach transgranicznych należących jednocześnie do krajów Unii i spoza Unii Europejskiej (np. polsko-ukraiński obszar transgraniczny) mamy często do czynienia z większą asymetrią rozwoju społeczno-gospodarczego i różnicą potencjałów. Dlatego w kompleksowych badaniach tych obszarów konieczne jest uwzględnienie subiektywnych i obiektywnych aspektów jakości życia, aby określić prawdziwy obraz życia społeczności lokalnych. Ponadto powinniśmy zwracać szczególną uwagę na zachodzące sprzężenia zwrotne pomiędzy subiektywną i obiektywną oceną jakości życia, ponieważ te relacje są bardzo złożone.

Ocena obiektywnych aspektów jakości życia na obszarach transgranicznych może być przeprowadzana w oparciu o dane pochodzące z badań realizowanych przez krajowe urzędy statystyczne oraz z rejestrów administracyjnych. Należy jednak zwrócić uwagę na występujące różnice w dostępności i porównywalności danych, szczególnie na najniższych poziomach agregacji przestrzennej, nawet w krajach należących do Unii Europejskiej. Znacznie trudniejszym wyzwaniem badawczym jest ocena subiektywnych aspektów jakości życia. Nie tylko ze względu na różnorodność koncepcji badawczych, jak też dodatkową trudność pomiaru na obszarach transgranicznych.

W badaniu subiektywnych aspektów jakości życia na polsko-niemieckim obszarze transgranicznym T. Borys zaproponował trzy powiązane ze sobą ujęcia pomiaru tego zagadnienia: syntetyczne (ogólne oceny jakości życia w ujęciu statycznym i dynamicznym); analityczne (bardzo dokładny obraz zadowolenia z różnych aspektów życia – wyodrębnił siedem dziedzin jakości życia, tzn.: zdrowie, wykształcenie i edukację, bezpieczeństwo, kulturę i rekreację, sytuację materialną i zawodową, miejsce zamieszkania, partycypację i relacje społeczne). Trzecie ujęcie dotyczy zależności między subiektywną jakością życia a „transgranicznością badanego obszaru” ukazujące wpływ granicy na subiektywną jakość życia.

Analiza wyników badań skłoniła go do sformułowania pewnych rekomendacji w zakresie oceny jakości życia na obszarach transgranicznych. Przede wszystkim podkreśla, że badania subiektywnej jakości życia powinny mieć charakter cykliczny, aby monitorować zmiany w ocenie poszczególnych aspektów życia po obu stronach granicy. Tym bardziej że w przeprowadzonym badaniu zauważył wyraźne rozbieżności pomiędzy ważnością poszczególnych aspektów jakości życia. Według T. Borysa w kompleksowych badaniach dotyczących obszarów transgranicznych powinno się przeprowadzać szczegółową analizę zależności pomiędzy subiektywnymi i obiektywnymi miarami jakości życia. Na tych obszarach bowiem często podobne warunki obiektywne są oceniane odmiennie przez respondentów. Zwraca także uwagę na przydatność wykorzystania indeksów agregatowych i subindeksów dla poszczególnych domen jakości życia. Ponadto podkreśla znaczenie identyfikacji i pomiaru skali transferów transgranicznych, a także rozpoznanie możliwości organizacyjnych, formalnych oraz prawnych współpracy przygranicznej (w tym zmniejszania barier), która wpływa na jakość życia mieszkańców.

Ponieważ prezentowane wcześniej syntetyczne mierniki rozwoju społeczno-gospodarczego koncentrowały się na obiektywnych aspektach jakości życia, stąd koniecznym dopełnieniem staje się wprowadzenie komponentu subiektywnego.

Analiza subiektywnych aspektów jakości życia została przeprowadzona na podstawie dwóch badań reprezentacyjnych w gospodarstwach domowych przeprowadzonych w 2015 i 2019 roku. Kwestionariusz badania zawierał ponad 100 pytań. Respondenci odpowiadali na temat materialnych warunków życia, aspektów społecznych i intelektualnych, satysfakcji z kluczowych dziedzin życia oraz przynależności i utożsamiania się z grupą społeczną. W badaniu wykorzystano pięciostopniową skalę Likerta, bardzo często wykorzystywane narzędzie do pomiaru postaw. Kwestionariusz został skonstruowany w oparciu o moduły badań sondażowych *Oxford Quality of Life Index and Dashboard* (zob. Anand et al., 2011), których zmodyfikowana do warunków polskich wersja sprawdzana była w badaniu pilotażowym.

Struktura kwestionariusza i zawartość bloków tematycznych zgadza się z rekomendacjami OECD (2013) uwzględniającymi trzy kluczowe aspekty:

- ogólną ocenę swojego życia wraz z satysfakcją z pracy, zdrowia, oraz satysfakcją z dochodów, itp<sup>35</sup>;
- samopoczucie i afekty – pozytywne i negatywne – w tym szczęście, zmartwienie, gniew itp.; aspekt ten, związany generalnie ze stanami emocjonalnymi, nazywany bywa w literaturze hedonistycznym<sup>36</sup>;
- eudajmonię jako poczucie sensu i celu związane z osiągnięciem zadowolenia z własnego życia, jako podstawowym dążeniem każdego (racjonalnie działającego) człowieka.

Oprócz powyższych (klasycznych) miar subiektywnych aspektów jakości życia, zastosowano także skalę „poczucia przynależności i identyfikacji” w odniesieniu do swojego otoczenia społecznego, nazywaną też w literaturze skalą

---

<sup>35</sup> Ze względu na szacowanie poziomu zadowolenia z istotnych elementów życia, ten aspekt nazywany też bywa w literaturze dobrostanem ewaluowanym (*evaluative well-being*).

<sup>36</sup> Alternatywnym określeniem występującym też od niedawna w literaturze jest dobrostan doświadczany (*experienced well-being*).

„poczucia sensu społeczności lokalnej” (por. Chavis, et al., 2008; Stone, Mackie, 2013)<sup>37</sup> (Okrasa, Cierpień-Wolan, 2014, s. 127).

Subiektywna ocena jakości życia – nazywana w niniejszej pracy również subiektywnym dobrostanem – obliczona została jako średnia arytmetyczna ważona z czterech bloków tematycznych obejmujących: czynności związane z codziennym trybem życia (10 pytań), materialny wymiar życia (9 pytań), społeczny i intelektualny wymiar życia (12 pytań), poczucie wspólnoty i identyfikacji ze społecznością lokalną (12 pytań) (por. Okrasa, Cierpień-Wolan, 2014, s. 150).

Zgodnie ze wspomnianym wcześniej w pracy postulatem D. Kahnemana, dotyczącym potrzeby badania spójności odpowiedzi pomiędzy ogólną oceną swojego życia a bilansem ocen cząstkowych, porównano odpowiedzi na pytanie (P1) „Ogólnie rzecz biorąc, na ile jest Pan(i) obecnie zadowolony(a) ze swojego życia?” ze średnią wartością odpowiedzi dotyczących poszczególnych aspektów ogólnego poczucia dobrostanu (P5.1 – P5.10). W tym celu wykorzystano test dwóch średnich, którego wyniki przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 4.1.** Test dwóch średnich dla pytania P1 i bloku pytań P5.1 – P5.10

Wyszczególnienie	2015	2019
	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)	
<b>Województwo podkarpackie</b>		
Strefa przygraniczna	0,0526	0,0954
Strefa wewnętrzna	0,0636	0,0433
<b>Obwód lwowski</b>		
Strefa przygraniczna	0,9088	0,9045
Strefa wewnętrzna	0,6689	0,5512

Źródło: Opracowanie własne.

<sup>37</sup> Skala „poczucia przynależności i identyfikacji” zawiera, przykładowo, pytania typu: „Członkowie tej społeczności reprezentują te same wartości, co ja”; „Przynależność do tej społeczności sprawia, że czuję się dobrze”, itp.

W obwodzie lwowskim brak istotnych różnic między średnimi sugeruje, że paradoks Kahnemana tam nie występuje. Podobną sytuację obserwujemy w województwie podkarpackim, z wyjątkiem strefy wewnętrznej w 2019 roku.

Analogiczną analizę wykonano, porównując odpowiedzi na pytanie „Ogólnie rzecz biorąc, na ile jest Pan(i) obecnie zadowolony(a) ze swojego życia?” (P1) ze wskaźnikiem subiektywnego dobrostanu zbudowanego z wcześniej wspomnianych czterech bloków tematycznych. Jej wyniki przedstawia tabela 4.2.

**Tabela 4.2.** Test dwóch średnich dla pytania P1 i wskaźnika subiektywnego dobrostanu

Wyszczególnienie	2015	2019
	wartość-p (prawdopodobieństwo testowe)	
<b>Województwo podkarpackie</b>		
Strefa przygraniczna	0,0538	0,0491
Strefa wewnętrzna	0,0110	0,0001
<b>Obwód lwowski</b>		
Strefa przygraniczna	0,0564	0,0559
Strefa wewnętrzna	0,0471	0,0233

Źródło: Opracowanie własne.

Wyniki testów, zarówno w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego, podobnie jak w poprzednim przypadku wskazują na brak istotnych różnic między średnimi. Natomiast odwrotna sytuacja występuje w strefach wewnętrznych Podkarpacia i obwodu lwowskiego.

Zatem wyniki analiz potwierdzają spójność odpowiedzi w przeprowadzonym badaniu pomiędzy ogólną oceną życia a bilansem ocen cząstkowych wchodzących w skład bloku pytań P5.1 – P5.10 jak i wskaźnikiem subiektywnego dobrostanu zbudowanego z czterech bloków tematycznych.

✓ *Operat losowania, metody wyboru i liczebność próbki*

Dobór i alokacja próby do badania zostały przygotowane w oparciu o operaty wykorzystywane w urzędach statystycznych Polski i Ukrainy. Warstwowanie próby dla gospodarstw domowych polegało na podziale całej populacji generalnej na jednorodne grupy jednostek i dokonaniu bezpośredniego losowania niezależnych podprób w obrębie każdej warstwy. Warstwy zostały wydzielone według powiatów i rejonów oraz przynależności powiatów i rejonów do strefy przygranicznej. Pozwoliło to na lepszą kontrolę liczby reprezentantów w warstwach będących przedmiotem zainteresowania z punktu widzenia celów badania. Po dokonaniu warstwowania oszacowano liczbę mieszkańców oraz liczbę gospodarstw domowych w poszczególnych warstwach. Szczegółowe dane dotyczące liczby mieszkańców i gospodarstw domowych przedstawia tabela 4.3.

**Tabela 4.3.** Liczba mieszkańców i liczba gospodarstw domowych na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015	2019	2015	2019
	liczba mieszkańców		liczba gospodarstw domowych	
	w tysiącach			
<b>Województwo podkarpackie</b>	<b>2127,65</b>	<b>2127,16</b>	<b>802,77</b>	<b>802,59</b>
Strefa przygraniczna	363,89	358,32	137,30	135,20
Strefa wewnętrzna	1763,76	1768,84	665,48	667,39
<b>Obwód lwowski</b>	<b>2162,30</b>	<b>2151,80</b>	<b>822,9</b>	<b>820,5</b>
Strefa przygraniczna	582,30	578,80	221,60	220,70
Strefa wewnętrzna	1580,00	1573,00	601,30	599,80

Źródło: Opracowanie własne.

Gdyby w losowaniu został wybrany często stosowany w badaniach reprezentacyjnych dobór proporcjonalny (tzn. każda warstwa ma taki sam udział w próbie jak i w populacji), to strefa przygraniczna miałaby względnie niską reprezentację. Z tego powodu zastosowano pierwiastkową alokację próby. Dzięki takiemu podejściu można osiągnąć kompromis pomiędzy bezwzględną reprezentacją warstw małych a względną reprezentacją dużych warstw. Zatem podczas

losowania próbki z poszczególnych warstw stosuje się zależność, że stosunek liczebności każdej próbki do liczebności całej próby jest równy stosunkowi pierwiastków liczebności danej warstwy w stosunku do sumy pierwiastków liczebności warstw w populacji. W losowaniu warstwowym liczebność próbki  $n_h$  z  $h$ -tej warstwy ustalona jest według następującego wzoru:

$$n_h = n \frac{\sqrt{N_h}}{\sum_{h=1}^H \sqrt{N_h}}, \quad (4.1)$$

gdzie:

$n$  – wielkość próby,

$N_h$  – liczebność populacji w danej warstwie  $h$ ,

$H$  – liczba warstw

W celu obliczenia jak duża powinna być wielkość próby należy określić kilka czynników. Należą do nich: wielkość populacji (jeśli jest skończona), przyjęty poziom ufności (najczęściej 0,95), rodzaj szacowanego w badaniu parametru (np. średnia, frakcja) oraz założony błąd, z którym ten parametr chcemy oszacować w populacji. Czynniki te pozwalają ustalić minimalną liczebność próby, tj. taką liczebność, która zapewni wymaganą dokładność (precyzję oszacowania) przy zadanym poziomie ufności. W przypadku danych w skali nominalnej, np. płeć, wykształcenie itp. sensowne jest rozważanie tylko parametru określającego wskaźnik struktury w populacji wyrażony w procentach. Ponieważ nie posiadamy szczegółowych informacji na temat rozkładu badanych cech w populacji, został zastosowany wzór na minimalną liczebność próby dla losowania prostego dla populacji skończonej (por. Kish, 1965, s.50):

$$n = \frac{1}{\frac{4d^2}{u_\alpha^2} + \frac{1}{N}}, \quad (4.2)$$

gdzie:

$n$  – niezbędna wielkość próby,

$N$  – liczebność populacji,

$d$  – maksymalny szacowany błąd parametru w populacji wyrażony w jednostkach szacowanego parametru. W przypadku frakcji jest on wyrażony w punktach procentowych,

$\alpha$  – poziom istotności, wielkość  $1 - \alpha$ , czyli tzw. poziom ufności określa prawdopodobieństwo, że szacowany parametr  $p$  znajdzie się w przedziale  $[p - d, p + d]$ ,

$u_\alpha$  – liczba odchyłeń standardowych, którą należy odczytać z tablicy rozkładu normalnego dla zadanego poziomu istotności  $\alpha$ .

Minimalną wielkość próby przy poziomie ufności 0,95 wyznaczono tak, by średnio rzecz biorąc, dla każdej z warstw maksymalny błąd szacunku wyniósł 5 p.proc. Przy takich założeniach wielkość próby wynosiła od ponad 840 do 900 punktów adresowych dla każdej edycji badania (2015 i 2019 rok). Uwzględniając wielkość obydwu regionów (województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego) próba wyniosła 849 w 2015 roku i 900 w 2019 roku. Zebrano łącznie 1749 ankiet od respondentów w obydwu edycjach badania, w podobnych proporcjach w województwie podkarpackim (410 w 2015 r. i 424 w 2019 r.) i obwodzie lwowskim (439 w 2015 i 476 w 2019).

Po wykonaniu badania oszacowano maksymalny błąd estymatora frakcji (na podstawie wzoru 4.2) w oparciu o efektywną próbę, tj. liczbę zebranych kompletnych kwestionariuszy zgodnie ze wzorem:

$$d = \frac{u_\alpha}{2} \sqrt{\frac{1}{n} - \frac{1}{N}} \quad (4.3)$$

**Tabela 4.4.** Precyzja szacunków estymatora frakcji w badaniu w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	Efektywna wielkość próby	Maksymalny błąd estymatora frakcji [p.proc.]
<b>Województwo podkarpackie</b>	<b>834</b>	<b>3,42</b>
Strefa przygraniczna	298	5,67
Strefa wewnętrzna	536	4,23
<b>Obwód lwowski</b>	<b>915</b>	<b>3,36</b>
Strefa przygraniczna	335	5,40
Strefa wewnętrzna	580	4,07

Źródło: Opracowanie własne.

Zatem na podstawie rzeczywistych danych pochodzących z badania jakości życia na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim możemy stwierdzić, że spełnione jest założenie dotyczące wymaganej precyzji szacunków.

### ✓ **Skale sumaryczne**

W celu dokonania syntetycznej oceny wyników na skalach porządkowych zawartych w kwestionariuszu można konstruować tzw. skale sumaryczne. Idea skal sumarycznych najwcześniej pojawiła się w przypadku testów psychologicznych. Skala sumaryczna jest sumą wartości punktowych odpowiedzi na pytania składające się na dany blok tematyczny. Jeżeli istnieje potrzeba porównywania ze sobą kilku skal sumarycznych o różnej liczbie pytań, wówczas wygodnie jest brać średnią zamiast sumy. Zanim jednak podda się analizie skalę sumaryczną, należy wcześniej zbadać rzetelność takiej skali. Wskaźniki rzetelności sprawdzają czy składowe skali sumarycznej są silnie dodatnio skorelowane ze sobą. Jedną z najczęściej stosowanych miar rzetelności jest Alfa Cronbacha (Cronbach, 1951). Opiera się o pomiar wariancji skali sumarycznej i wariancji poszczególnych składowych. Przyjmuje wartości z przedziału jednostkowego, a im wyższa wartość, tym wyższa rzetelność skali. Do weryfikacji rzetelności skal sumarycznych stosowana jest również analiza składowych głównych (Streiner, Norman, 1995). Jeżeli skala sumaryczna jest rzetelna, to główny składnik wyjaśnia zasadniczą część całkowitej wariancji. W przypadku porównywania rzetelności skali opartych o różną liczbę pytań, podejście oparte o metodę głównych składowych należy zmodyfikować. Zauważmy, że w przypadku niezależności zmiennych wchodzących w skalę sumaryczną, jeżeli jest ich  $n$ , to główny składnik wyjaśnia  $1/n$  całkowitej zmienności. W szczególności dla dwóch zmiennych niezależnych główny składnik wyjaśnia aż 50% całkowitej zmienności, co pozornie jest bardzo dobrym wynikiem. Dlatego też dla dokonywania porównań rzetelności można podzielić wariancję wyjaśnioną przez główny składnik przez  $1/n$ . Zabieg ten powoduje zmniejszenie znaczenia losowych wahań w danych powstałych przez zwiększanie liczby zmiennych branych do analizy składowych głównych.

W pracy subiektywny dobrostan został obliczony jako średnia arytmetyczna ważona z czterech bloków D,K2,K3,W (43 zmienne, gdzie wagi uwzględniały różną liczbę pytań w każdej kategorii).

**Tabela 4.5.** Wskaźniki rzetelności skal sumarycznych w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim

Wyszczególnienie	Alfa Cronbacha	Udział wariacji wyjaśnionej przez główny składnik	Relacja wariacji wyjaśnionej przez główny składnik do liczby składowych
D (czynności związane z codziennym trybem życia)	0,7042	38,71%	3,871
K2 (materialny wymiar życia)	0,7186	35,29%	3,176
K3 (społeczny i intelektualny wymiar życia)	0,7913	32,62%	3,914
W (poczucie wspólnoty i identyfikacji ze społecznością lokalną)	0,8870	45,44%	5,454
Subiektywny dobrostan (D,K2,K3,W)	0,8861	18,85%	19,543

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza wskaźników rzetelności skal sumarycznych wskazuje, że miara alfa Cronbacha dla wszystkich skal sumarycznych zawiera się w pożądanym przedziale wartości, tzn. powyżej 0,6.

Podobne rezultaty przyniosła analiza głównych składowych dla wszystkich bloków tematycznych, z wyjątkiem subiektywnego dobrostanu (subiektywna ocena jakości życia). Ze względu na tak dużą liczbę pytań wchodzących w skład tej skali (43 pytania) główny składnik wyjaśnia mniejszą część wariacji niż w przypadku poszczególnych skal sumarycznych. Jednak, gdy weźmiemy pod uwagę cztery główne składowe, czyli tyle, ile skal sumarycznych wchodzących

w skład wskaźnika subiektywnego, to procent wariancji wyjaśnionej wynosi 39,66%. Zatem zastosowane sposoby pomiaru rzetelności potwierdzają zasadność stosowania skonstruowanych skal sumarycznych.

### 4.3. Subiektywne aspekty jakości życia – wybrane elementy analizy przestrzennej

Analiza histogramów wskaźnika dobrostanu subiektywnego w wybranych przekrojach wskazuje, że można go interpretować jako zmienną na skali interwałowej. Stosując metodę *bootstrap*, sprawdzono, że rozkład średniej z wartości wskaźnika w badanych przekrojach szybko zbiega do rozkładu normalnego, co pozwala na testowanie różnic między średnimi. W poniższej tabeli zaprezentowano średnią wartość wskaźnika dobrostanu subiektywnego wg regionów oraz przynależności do strefy przygranicznej.

**Tabela 4.6.** Wskaźniki subiektywnego dobrostanu w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015	2019
	wskaźniki subiektywnego dobrostanu	
<b>Województwo podkarpackie</b>	<b>3,451</b>	<b>3,543</b>
Strefa przygraniczna	3,453	3,601
Strefa wewnętrzna	3,439	3,520
<b>Obwód lwowski</b>	<b>3,522</b>	<b>3,521</b>
Strefa przygraniczna	3,572	3,532
Strefa wewnętrzna	3,493	3,515

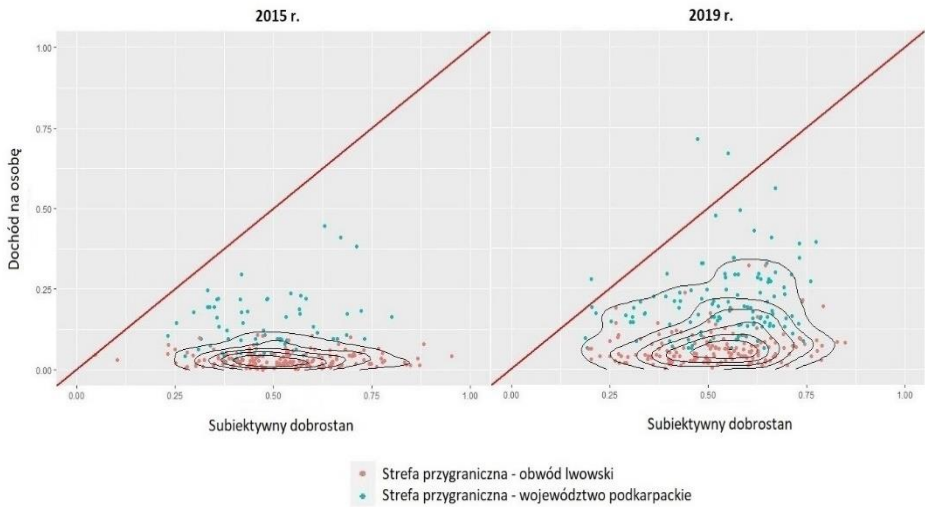
Źródło: Opracowanie własne.

Subiektywne odczucie dobrostanu było istotnie większe w obwodzie lwowskim niż w województwie podkarpackim w 2015 roku (wartość- $p < 0,001$ ). Relacja ta odwróciła się w 2019, ale nie jest istotna statystycznie (wartość- $p = 0,3929$ ). W każdym z województw odczucie to jest większe w strefie przygranicznej niż w strefie wewnętrznej. Istotne różnice występują w 2015 roku dla woj. podkarpackiego (wartość- $p=0,0421$ ) i w 2019 roku dla obwodu lwowskiego (wartość- $p=0,0442$ ).

Wstępna analiza wskazuje na istotną różnicę w zakresie oceny wybranych aspektów jakości życia pomiędzy gospodarstwami domowymi w strefach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w porównaniu z pozostałą częścią tych regionów.

Obszary przygraniczne z racji swojego peryferyjnego położenia uważane są często jako słabiej rozwinięte, stąd pewnym zaskoczeniem jest relatywnie wysoka subiektywna ocena jakości życia wśród mieszkańców polsko-ukraińskiej strefy transgranicznej (Cierpiał-Wolan, 2017, s. 273). Zatem warto sprawdzić czy tej wysokiej ocenie odpowiada także dobra sytuacja materialna ludności (np. wyrażona poprzez dochody czy warunki mieszkaniowe). Dane dotyczące dochodów pochodzą z badania gospodarstw domowych na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim. Dochód każdego członka gospodarstwa domowego na Ukrainie został przeliczony na złotówki według kursu NBP w badanym roku. Dochód i subiektywny dobrostan zostały znormalizowane. Natomiast dane o warunkach mieszkaniowych, w tym przypadku średnia powierzchnia mieszkania przypadająca na osobę, a także przyrost powierzchni mieszkań oddanych do użytkowania w przeliczeniu na osobę, pochodzą z zasobów informacyjnych statystyki publicznej Polski i Ukrainy.

Na wszystkich poniżej zamieszczonych wykresach punkty oznaczają odpowiedzi zebrane z poszczególnych gospodarstw domowych, natomiast zamknięte krzywe łączą obszary o jednakowych gęstościach punktów.



**Wykres 4.1.** Zależność subiektywnego dobrostanu od dochodów na osobę w strefie transgranicznej w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Na podstawie wykresu 4.1 widać wyraźnie, że w 2015 roku subiektywna ocena jakości życia w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego charakteryzuje się znacznie większym zakresem zmienności w porównaniu z gospodarstwami domowymi strefy przygranicznej Podkarpacia. Natomiast w obydwu analizowanych latach możemy zauważyć znacznie większe zróżnicowanie dochodów wśród mieszkańców strefy przygranicznej województwa podkarpackiego. Prosta nachylona pod kątem 45 stopni przedstawia sytuację, w której wzrostowi zadowolenia odpowiada dokładnie taki sam wzrost dochodu.

W 2019 roku widzimy zarówno wzrost dochodów rozporządzalnych jak i wzrost subiektywnej oceny jakości życia w polskiej i ukraińskiej strefie przygranicznej. W 2015 roku średni dochód całej strefy transgranicznej na osobę wyniósł 469,58 zł, a w 2019 roku 895,86 zł. W polskiej strefie przygranicznej średni dochód zwiększył się z 971,21 zł w 2015 roku do 1470,96 zł w 2019 roku. Podobną tendencję zaobserwowano także w ukraińskiej strefie przygranicznej

(wzrost z 258,53 zł w 2015 roku do 478,56 zł w 2019 roku). Uwzględniając inflację, która na Ukrainie była znacznie wyższa niż w Polsce, realny wzrost dochodów w ukraińskiej strefie przygranicznej wyniósł około 50 zł, natomiast w polskiej strefie około 350 zł.

Natomiast średnia ocena jakości życia w obydwu strefach utrzymała się na podobnym poziomie (w 2015 roku wyniosła 3,53, a w 2019 roku 3,57). W polskiej strefie przygranicznej średnia ocena wzrosła z 3,44 w 2015 roku do 3,60 w 2019 roku, natomiast po stronie ukraińskiej utrzymywała się na poziomie 3,57 w obydwu badanych latach. Warto także zauważyć, że zmniejszyło się zróżnicowanie subiektywnej oceny jakości życia.

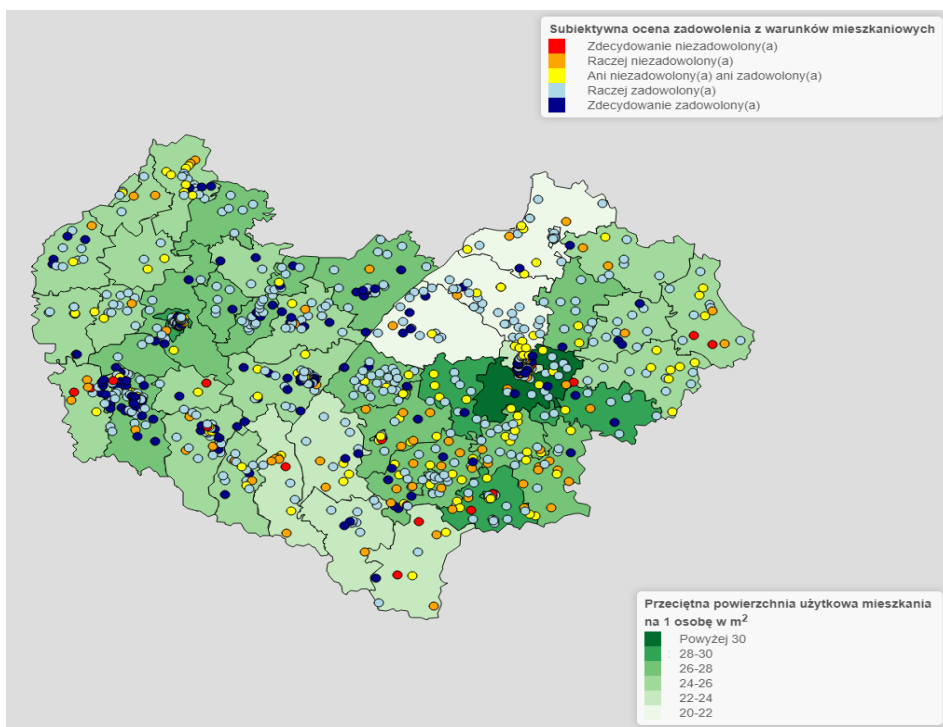
Wyniki badań wskazują dużo słabszą zależność subiektywnej oceny jakości życia i dochodu członków gospodarstw domowych ukraińskiej strefy przygranicznej, co potwierdzają obliczone współczynniki korelacji – w 2015 roku 0,012, a w 2019 roku 0,09 (w polskiej strefie przygranicznej współczynniki korelacji wynosiły odpowiednio 0,22 i 0,19).

W przypadku strefy wewnętrznej możemy zauważyć bardzo podobne charakterystyki dla obydwu okresów, zachowując pewne specyficzne cechy dla strony polskiej i ukraińskiej (wyraźnie wyższe dochody w Polsce i nieco niższa ocena jakości życia).

Biorąc pod uwagę uwarunkowania historyczne, warto podkreślić, że na terenach dawnej Galicji ludność cieszyła się dużą autonomią i nie odczuwała presji migracyjnych, z wyjątkiem migracji ekonomicznych. Stąd na tych terenach obserwujemy duży odsetek ludności rdzennej przywiązanej do własności przodków – do ziemi i miejsca zamieszkania, a także warunków mieszkaniowych (Leśniak-Moczuk, 2008, s. 24). Dlatego też analiza warunków mieszkaniowych daje nam pełniejszy obraz zadowolenia z materialnych warunków życia. Zadowolenie z warunków mieszkaniowych może wynikać zarówno z podniesienia standardu mieszkania, jak i przyrostu jego powierzchni.

Analiza zasobów mieszkaniowych wskazuje na większe zróżnicowanie średniej powierzchni mieszkania przypadającej na osobę w ukraińskiej strefie

przygranicznej. Przy czym wskaźniki dla obydwu stref wykazują tendencję rosnącą w latach 2015–2019. Najwyższy wzrost zanotowano w rejonie pustomyckim, tj. o ponad 4,1 m<sup>2</sup> na osobę. Warto także podkreślić, że w dwóch rejonach po stronie ukraińskiej (mościski i samborski) i w trzech powiatach po stronie polskiej (leski, lubaczowski i przemyski) wskaźnik zasobów mieszkaniowych jest wyższy niż odpowiednio dla obwodu i województwa.



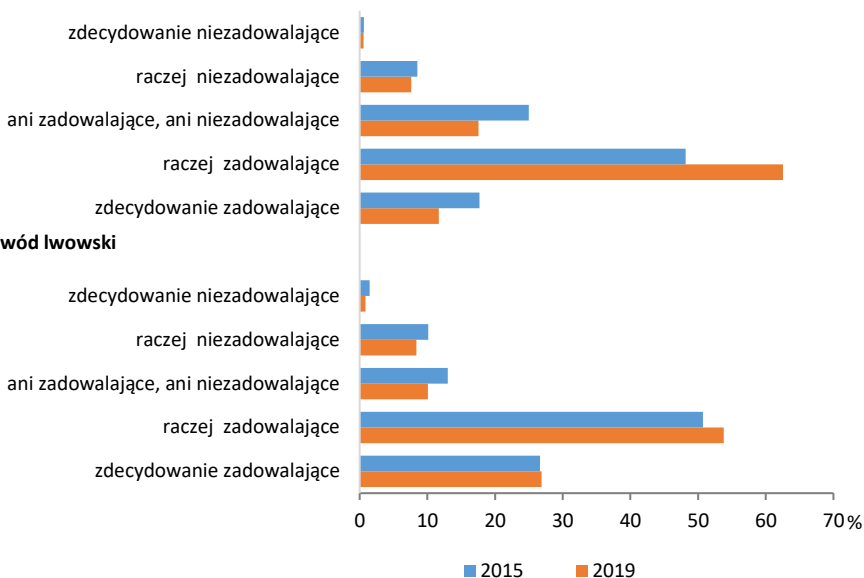
**Rysunek 4.3.** Subiektywna ocena warunków mieszkaniowych na tle przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na osobę w powiatach i rejonach w 2019 r.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Mieszkańcy polsko-ukraińskiego obszaru transgranicznego wysoko oceniają swoje warunki mieszkaniowe. Warto podkreślić, że porównując lata 2015 i 2019, obserwujemy wzrost tego zadowolenia. Przy czym ta ocena ulega wyraźnej poprawie w ukraińskiej strefie przygranicznej.

### Licznosci względne, strefa przygraniczna

#### Województwo podkarpackie

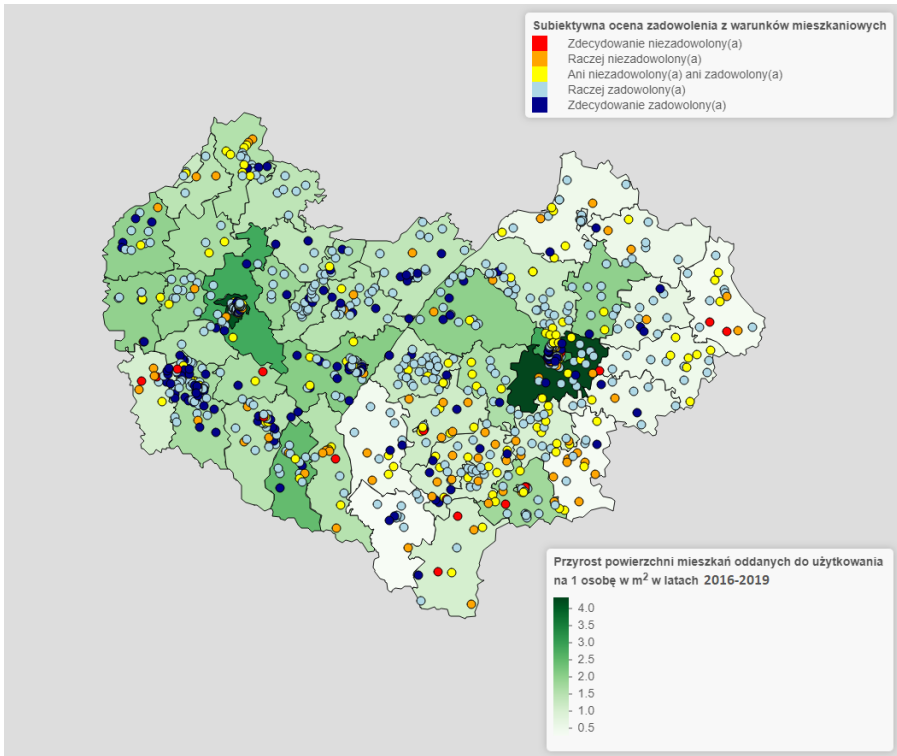


**Wykres 4.2.** Histogram rozkładu odpowiedzi dotyczących warunków mieszkaniowych w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 (pyt. P5.8)

Źródło: Opracowanie własne.

W 2015 roku zadowoleni i bardzo zadowoleni z warunków mieszkaniowych w całej polsko-ukraińskiej strefie transgranicznej stanowili 69%, a w 2019 r. – 76% wszystkich odpowiedzi. W polskiej strefie odnotowano wzrost zadowolenia z 75% w 2015 roku do 81% w 2019 roku. Natomiast w ukraińskiej strefie obserwujemy wzrost z 66% w 2015 roku do 73% w 2019 roku.

Szczegółowa analiza powierzchni mieszkań oddanych do użytkowania w przeliczeniu na osobę w latach 2016-2019 wskazuje, że relatywnie wyższe dynamiki przyrostu zasobów mieszkaniowych obserwujemy w niektórych powiatach i rejonach polskiej i ukraińskiej strefy przygranicznej w porównaniu do pozostałej części Podkarpacia i obwodu lwowskiego.



**Rysunek 4.4.** Mieszkania oddane do użytkowania oraz subiektywna ocena warunków mieszkaniowych w powiatach i rejonach

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Warto także zauważyć, że przyrost powierzchni mieszkań pokrywa się z wysoką średnią oceną zadowolenia z warunków mieszkaniowych, zwłaszcza w powiatach i rejonach zlokalizowanych w pobliżu dużych przejść granicznych. Mapa wyraźnie wskazuje efekt bliskości granicy oraz efekt aglomeracji.

Wykorzystanie współrzędnych geograficznych pozwala na bardziej szczegółowe badanie problemu współzależności przestrzennej rozkładu miar dotyczących obiektywnych i subiektywnych aspektów jakości życia. Wykorzystanie statystyki *I* Morana bazującej na pojęciu autokorelacji przestrzennej pozwala na identyfikację globalnych oraz lokalnych klastrów przestrzennych (Kopczewska, 2007, s.69-100).

W pierwszym przypadku (globalnym) statystyka  $I$  Morana jest dana wyrażeniem:

$$I = \frac{n}{W} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad (4.4)$$

gdzie:  $w_{ij}$  – waga połączeń pomiędzy jednostkami  $i$  oraz  $j$ , w macierzy  $n \times n$ ,  
 gdzie  $n$  – liczba jednostek,  
 $W$  – suma wszystkich wag  $w_{ij}$ ,  
 $x_i$  – obserwacja w jednostce  $i$ ,  
 $\bar{x}$  – średnia arytmetyczna ze wszystkich badanych jednostek.

Jeżeli statystyka globalna Morana ma wartość bliską 1, to jednostki o tym samym poziomie cechy grupują się przestrzennie; wartość bliska minus 1 oznacza, że blisko siebie położone jednostki mają zróżnicowany poziom cechy; zaś przy 0 wartości cechy rozkładają się w przestrzeni w sposób losowy.

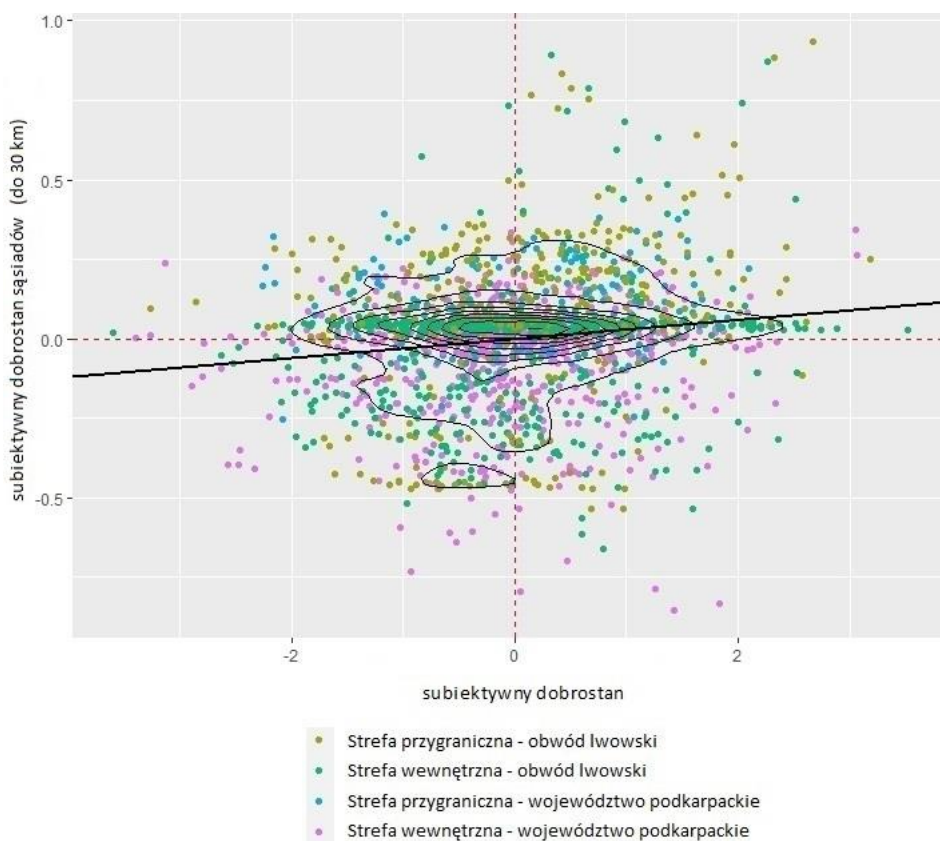
W drugim przypadku, lokalna statystyka  $I$  Morana, która może być interpretowana jako dekompozycja globalnej statystyki  $I$  Morana, określona jest wzorem:

$$I_i = \frac{n(x_i - \bar{x}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x})}{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}. \quad (4.5)$$

W przeciwieństwie do swojego prototypu, tj. współczynnika korelacji liniowej Pearsona, wartości przyjmowane przez statystykę  $I$  Morana nie są formalnie ograniczone do przedziału o krańcach -1 oraz 1, zależąc od wielkości próby, chociaż w praktyce najczęściej mieszczą się w tym przedziale. Statystykę lokalną  $I$  Morana oblicza się osobno dla każdego obiektu. Ma ona interpretację analogiczną do statystyki globalnej. Istotnym uzupełnieniem w analizie statystyki  $I$  Morana jest wykres rozrzutu, ułatwiający interpretację badanych zależności w przestrzeni. Na osi  $x$  występują wartości cechy obiektu, zaś na osi  $y$  średnie wartości cechy u sąsiadów oddalonych od ustalonego obiektu o nie więcej niż wartość krytyczną (odległość, dla której każdy obiekt ma w sąsiedztwie przynajmniej jeden inny obiekt). Na wykresie rozrzutu Morana występuje też linia

regresji zmiennej  $y$  względem zmiennej  $x$ , której współczynnik nachylenia jest tożsamy ze współczynnikiem globalnej autokorelacji Morana.

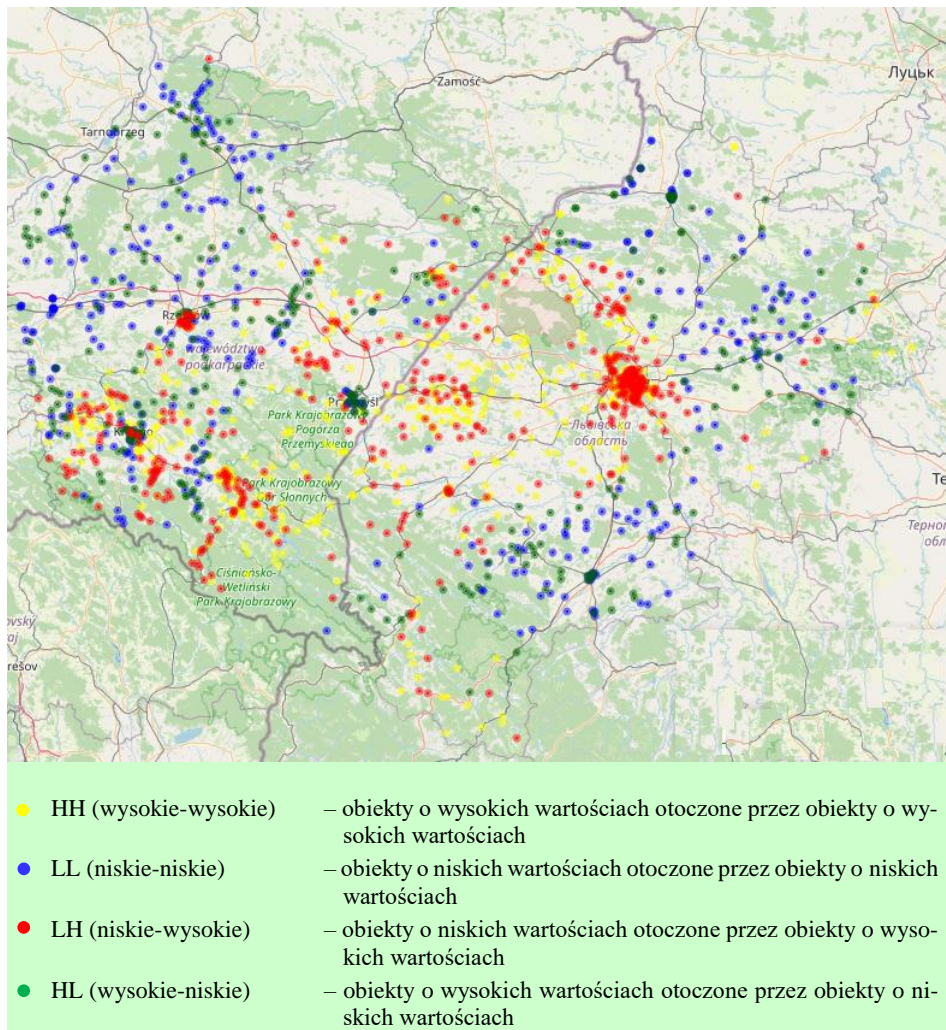
Na wszystkich poniżej zamieszczonych wykresach rozrzutu Morana przyjęto, że odległość pomiędzy najbliższymi sąsiadami wynosiła do 30 km. Poniższy rysunek wskazuje, że gospodarstwa domowe strefy przygranicznej Polski i Ukrainy charakteryzują się wyższym poziomem oceny jakości życia i są otoczone sąsiadami o podobnej charakterystyce.



**Wykres 4.3.** Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim (rozrzut Morana) w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Wykres rozrzutu Morana (wykres 4.3) i jego lokalizacja przestrzenna (rysunek 4.5) wskazują wyraźnie na specyfikę obszaru transgranicznego. Gospodarstwa z pierwszej ćwiartki (HH) mają tendencję do grupowania się w strefach przygranicznych obwodu lwowskiego i województwa podkarpackiego.

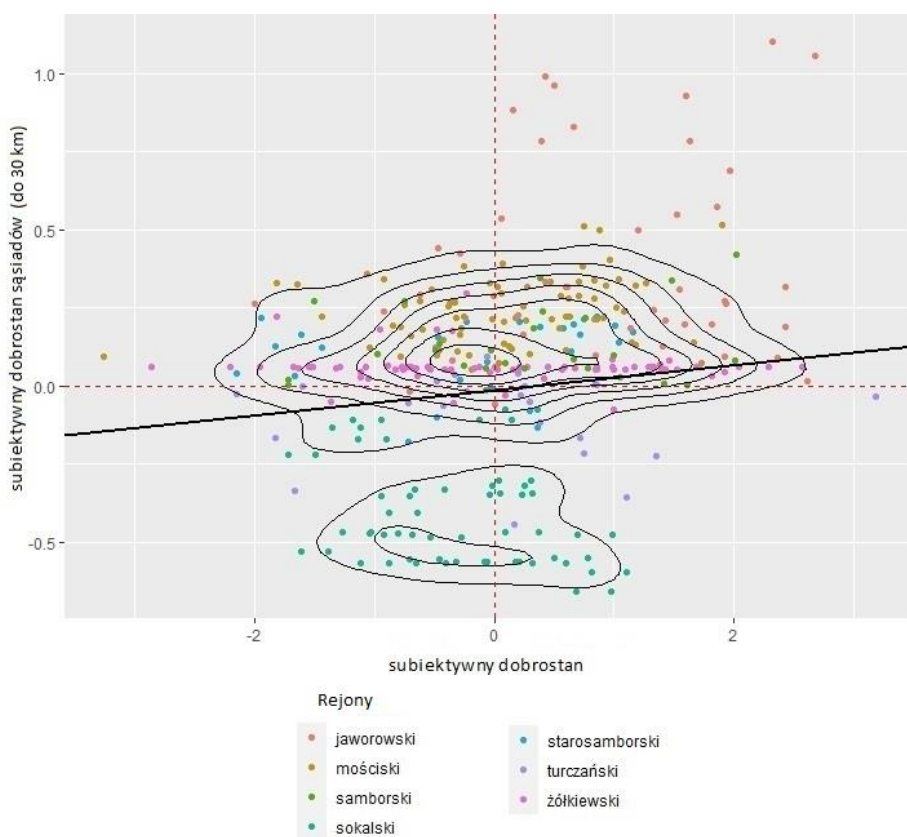


**Rysunek 4.5.** Lokalizacja przestrzenna rozrzutu Morana (reżymy przestrzenne) - gospodarstwa domowe z województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Warto zauważyć, że w strefach wewnętrznych obydwu krajów występują klastry gospodarstw domowych nisko oceniających zadowolenie ze swojego życia, otoczonych równie niezadowolonymi sąsiadami (ćwiartka LL). W obszarze transgranicznym występują także gospodarstwa domowe o niskim poziomie dobrostanu, ale, co istotne, znajdują się one zazwyczaj w sąsiedztwie jednostek wyżej oceniających swoją jakość życia.

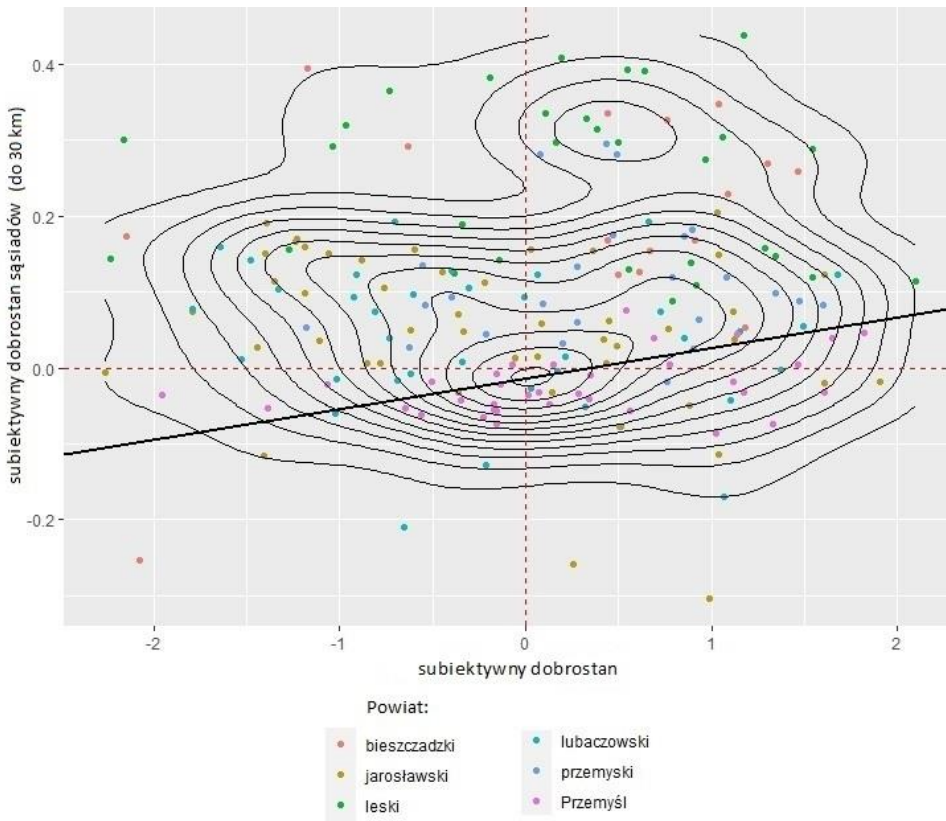
Na wykresach 4.4.–4.7. zostały wyeksponowane powiaty i rejony stref przygranicznych Polski i Ukrainy.



**Wykres 4.4.** Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w ukraińskiej strefie przygranicznej (rozzrut Morana) w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Wyższy poziom zadowolenia z życia widać wyraźnie na obszarze dwóch rejonów – mościskiego i jaworowskiego i im także odpowiada wyższa ocena jakości życia sąsiadów. W obydwu rejonach istotny wpływ na taką sytuację może mieć fakt istnienia dwóch dużych przejść granicznych. Warto jednak podkreślić, że wartość współczynnika globalnego Morana jest bardzo niska (0,03095).



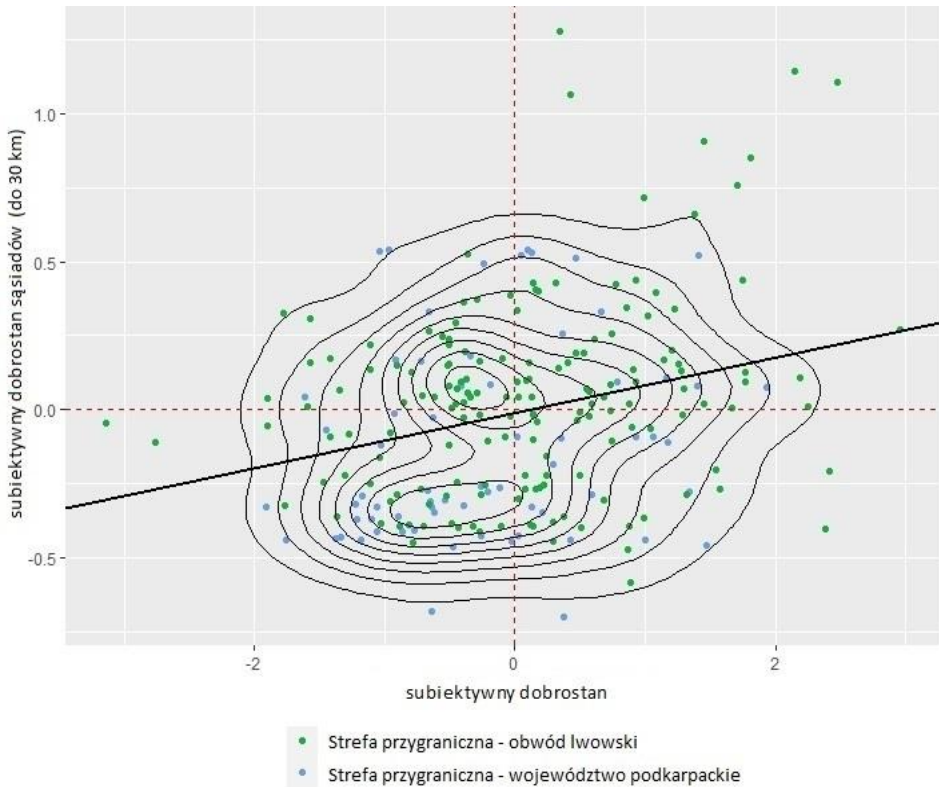
**Wykres 4.5.** Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w podkarpackiej strefie przygranicznej w latach 2015 i 2019 (rozzrut Morana)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Bliższa analiza polskiej strefy przygranicznej wskazuje na podobny rozkład ocen jakości życia wśród mieszkańców powiatów w porównaniu z ukraińską

strefą przygraniczną (o nieco niższych średnich wartościach). Podobnie jak w przypadku Ukrainy możemy wyróżnić klastry gospodarstw domowych zadowolonych (powiaty: bieszczadzki, leski) i niezadowolonych (lubaczowski).

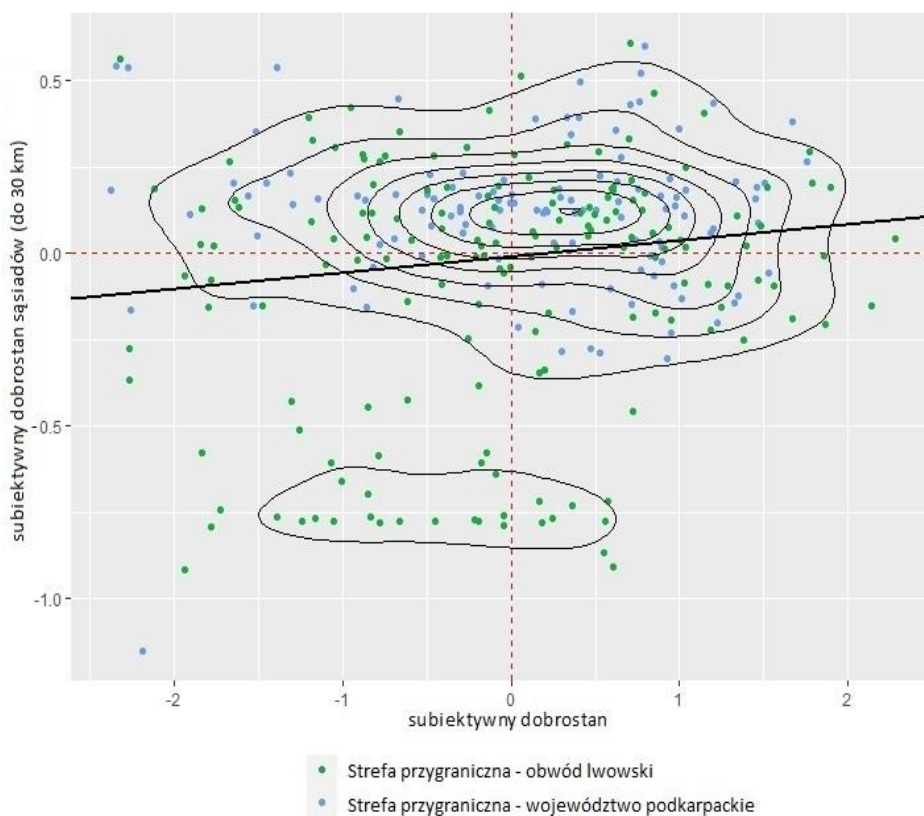
W dalszej części badania wyeliminowaliśmy gospodarstwa domowe ze strefy wewnętrznej obydwu województw. Zatem ograniczyliśmy analizę do gospodarstw domowych zlokalizowanych w obszarach przygranicznych obydwu krajów i podzieliliśmy zbiór na dwa lata.



**Wykres 4.6.** Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w strefie transgranicznej w 2015 roku (rozrzut Morana)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

W 2015 roku obserwujemy grupowanie się gospodarstw w III ćwiartce, co oznacza, że niskiemu poziomowi zadowolenia z jakości życia odpowiada także niskie zadowolenie sąsiadów. Warto podkreślić, że lepiej oceniają swoje życie gospodarstwa po ukraińskiej stronie strefy transgranicznej, szczególnie gospodarstwa z powiatów żółkiewskiego, jaworowskiego i mościskiego.



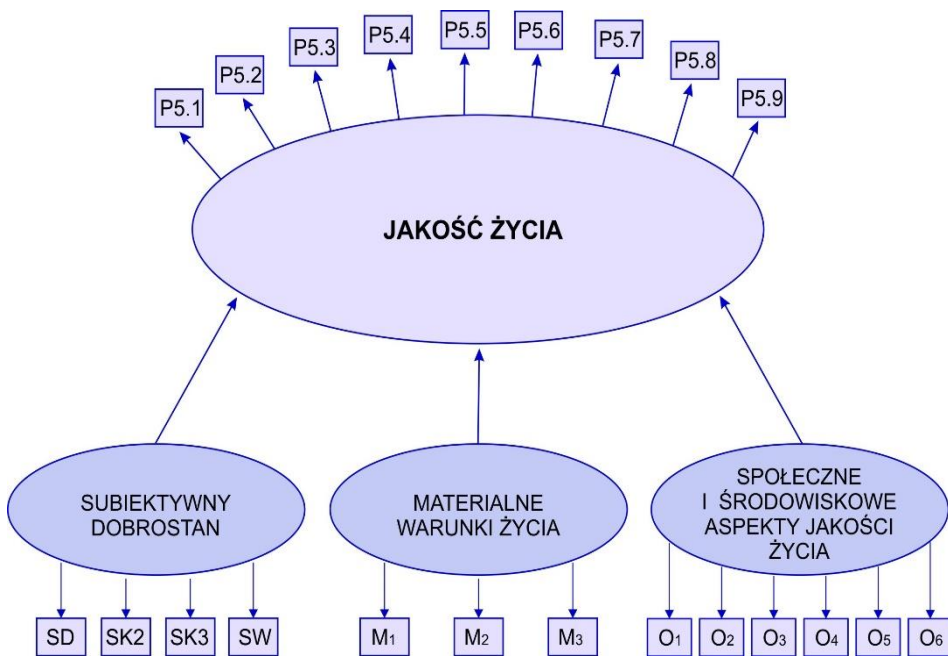
**Wykres 4.7.** Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w strefie transgranicznej w 2019 roku (rozzrut Morana)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

W 2019 roku sytuacja zmieniła się w sposób zasadniczy, mianowicie największa liczba gospodarstw domowych zgrupowała się w I ćwiartce. Wśród regionów ukraińskich dominują te, które zlokalizowane są w pobliżu przejść granicznych, tzn. żółkiewski, jaworowski, mościski i samborski. Należy także zaznaczyć, że w całym obszarze transgranicznym przeważała lepsza ocena jakości życia wśród ankietowanych. Szczegółowa analiza wskazuje, że w obydwu latach możemy wyodrębnić dwie grupy gospodarstw skrajnie oceniających swój poziom życia. W 2015 roku są to gospodarstwa domowe z powiatu jaworowskiego, które wysoko oceniają swoje życie i są otoczone równie zadowolonymi sąsiadami. Natomiast w 2019 wyróżnia się powiat sokalski, w którym niskiej ocenie jakości życia towarzyszy niska ocena sąsiadów.

#### **4.4. Model miękkiej jakości życia dla obszarów transgranicznych**

W celu zbadania wzajemnych zależności występujących pomiędzy obiektywną a subiektywną oceną jakości życia w strefie transgranicznej województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego posłużono się modelowaniem miękkim (Wold, 1980; Rogowski, 1990). W skład modelu miękkiego wchodzi zarówno zmienne obserwowalne i nieobserwowalne (ukryte). Powodem niemierzalności zmiennej jest brak ścisłej definicji pojęcia (np. poziom rozwoju regionalnego), brak odpowiednika terminu teoretycznego w świecie empirycznym (np. struktura budżetu) lub niemożliwość zaobserwowania danej wielkości, np. nadwyżka podaży nad popytem (Perło, 2014, s. 86). Model miękkiej jakości życia składa się z dwóch części: modelu wewnętrznego i zewnętrznego. Obydwie części są wykorzystywane jednocześnie w procesie estymacji parametrów. Model miękkiej jakości życia jest estymowany metodą PLS (*partial least squares*). W wyniku estymacji, oprócz parametrów otrzymuje się również oszacowania wartości zmiennych ukrytych, które można traktować jako miary syntetyczne.



**Rysunek 4.6.** Schemat modelu miękkiego dotyczący jakości życia

Źródło. Opracowane własne na podstawie OECD.

Na rysunku 4.6 zmienne nieobserwowalne zostały umieszczone w elipsach, natomiast zmienne obserwowalne, oznaczone skrótami, znajdują się w prostokątach.

Schemat modelu miękkiego widoczny na powyższym rysunku dotyczący jakości życia został zbudowany w oparciu o zmodyfikowaną wcześniej koncepcję OECD. Zostały zatem wyodrębnione trzy zmienne nieobserwowalne (materialne warunki życia, społeczne i środowiskowe aspekty życia i subiektywny dobrostan), które składają się na jakość życia, czyli czwartą zmienną nieobserwowalną.

Źródłami danych wykorzystywanych w modelu miękkim były: Bank Danych Lokalnych GUS, roczniki statystyczne obwodu lwowskiego oraz badania ankietowe dobrostanu ludności przeprowadzone w latach 2015 i 2019.

Przed przystąpieniem do szacowania modelu miękkiego konieczne jest ustalenie zależności funkcyjnej w modelu wewnętrznym, tj. zależności pomiędzy jakością życia a materialnymi warunkami życia, subiektywnym dobrostanem oraz społecznymi i środowiskowymi aspektami jakości życia. Postać tej zależności może wynikać z dobrze ugruntowanej teorii albo z analizy *ex-post* zmiennych ukrytych. Ponieważ większość złożonych zjawisk społeczno-gospodarczych charakteryzują związki nieliniowe, w dalszej części pracy przyjęto dwa scenariusze. W pierwszym, model wewnętrzny ma postać potęgowa, natomiast w drugim – liniową (por. Perło, 2014, s. 98-100). Zauważmy, że jeżeli model wewnętrzny najlepiej opisuje postać potęgowa, to z założeń o liniowym charakterze zależności w modelu miękkim relacja potęgowa przenosi się na zmienne obserwowalne. Konieczne jest zatem odpowiednie przekształcenie zmiennych obserwowalnych. Wyniki porównania parametrów badanych modeli przedstawia tabela 4.7.

**Tabela 4.7.** Zestawienie parametrów modelu liniowego i potęgowego

Wyszczególnienie	Model liniowy			Model potęgowy		
	współ- czynnik	staty- styka T	wartość p	współ- czynnik	staty- styka T	wartość p
Przecięcie	0,039	1,882	0,0656	0,090	2,056	0,0450
Subiektywny dobrostan	0,658	3,157	0,0027	0,371	2,131	0,0380
Społeczne i środowiskowe aspekty życia	0,005	1,904	0,0627	0,012	1,732	0,0895
Materialne warunki życia	0,011	2,556	0,01367	0,019	2,202	0,0323

Źródło: Opracowanie własne.

Stosując kryterium informacyjne Akaike (AIC) okazało się, że model liniowy i potęgowy uzyskały podobne wyniki, odpowiednio AIC=27,938 oraz AIC=30,940.

Zgodnie z metodologią modelowania miękkiego, zmienne ukryte występujące w modelu można definiować dedukcyjnie lub indukcyjnie. W prezentowanym modelu, ze względu na specyfikę badanego zjawiska, a także z uwagi na silną korelację pomiędzy niektórymi wskaźnikami przyjęto podejście dedukcyjne. Siłę zależności pomiędzy zmienną ukrytą i jej wskaźnikami poznajemy

poprzez ładunki czynnikowe – wskazują one siłę i kierunek, w jakim zmienność danego wskaźnika odzwierciedla zmienność pojęcia nieobserwowalnego (Perło, 2014, s. 295). Każda ze zmiennych ukrytych (nieobserwowalnych) została zdefiniowana na podstawie zmiennych cząstkowych (wskaźników).

Warto podkreślić, że ze względu na ograniczoną dostępność danych statystycznych na poziomie powiatów i rejonów, jak i specyfikę badanego obszaru, dokonano pewnych modyfikacji w zakresie doboru wskaźników w porównaniu z rekomendacjami OECD.

Dane pochodzące z zasobów statystyki publicznej Polski i Ukrainy zostały przypisane do dwóch zmiennych ukrytych – materialne warunki życia oraz społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia.

Natomiast dla zmiennych ukrytych – subiektywny dobrostan i jakość życia zostały przypisane dane z badania w gospodarstwach domowych przeprowadzonego w Polsce i na Ukrainie w 2015 i 2019 roku dotyczące codziennego trybu życia, materialnego wymiaru życia, społecznego i intelektualnego wymiaru życia, przynależności i utożsamiania się ze społecznością.

**Tabela 4.8.** Wskaźniki cząstkowe dla zmiennych ukrytych modelu miękkiego dotyczące jakości życia

Symbol	Wyszczególnienie	Charakter zmiennej
P5.1	Twoje zdrowie	stymulanta
P5.2	Twoja praca (dla ludzi uznających się za pracujących)	stymulanta
P5.3	Twój sen	stymulanta
P5.4	Twój czas wolny	stymulanta
P5.5	Twoje życie rodzinne	stymulanta
P5.6	Twoje życie w społeczności i w zakresie spraw publicznych	stymulanta
P5.7	Plany osobiste	stymulanta
P5.8	Twoje warunki mieszkaniowe	stymulanta
P5.9	Twoje osobiste dochody	stymulanta
SD	Średnia z bloku pytań: działania (D)	stymulanta
SK2	Średnia z bloku pytań: materialny wymiar życia (K2)	stymulanta
SK3	Średnia z bloku pytań: społeczny i intelektualny wymiar życia (K3)	stymulanta

cd. tabeli 4.8.

Symbol	Wyszczególnienie	Charakter zmiennej
SW	Średnia z bloku pytań: poczucie wspólnoty/identyfikacja ze społecznością lokalną (W)	stymulanta
M <sub>1</sub>	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie pracowników w zł	stymulanta
M <sub>2</sub>	Pracujący na 1000 ludności	stymulanta
M <sub>3</sub>	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań na 1 osobę	stymulanta
O <sub>1</sub>	Współczynnik skolaryzacji	stymulanta
O <sub>2</sub>	Lesistość w %	nominanta
O <sub>3</sub>	Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach	destymulanta
O <sub>4</sub>	Liczba przestępstw wykrytych na 1000 ludności	destymulanta
O <sub>5</sub>	Dostępność łóżek szpitalnych na 10 tys. ludności	stymulanta
O <sub>6</sub>	Liczba lekarzy na 10 tys. ludności	stymulanta

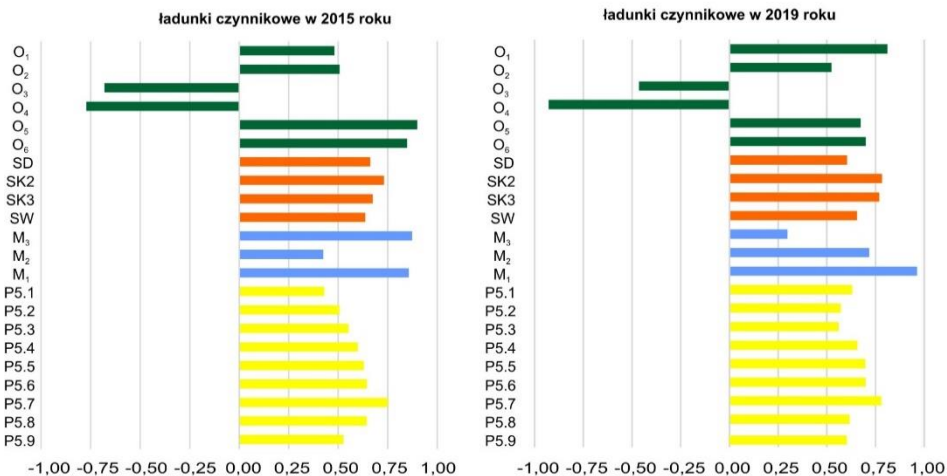
Źródło: Opracowanie własne.

W celu weryfikacji modelu miękkiego jakości życia można wykorzystać powszechnie używane w ekonometrii narzędzia do oceny jakości modelowania oraz procedurę badania dokładności predykcji Stone'a-Geissera (Rogowski, 1990, s. 48–53).

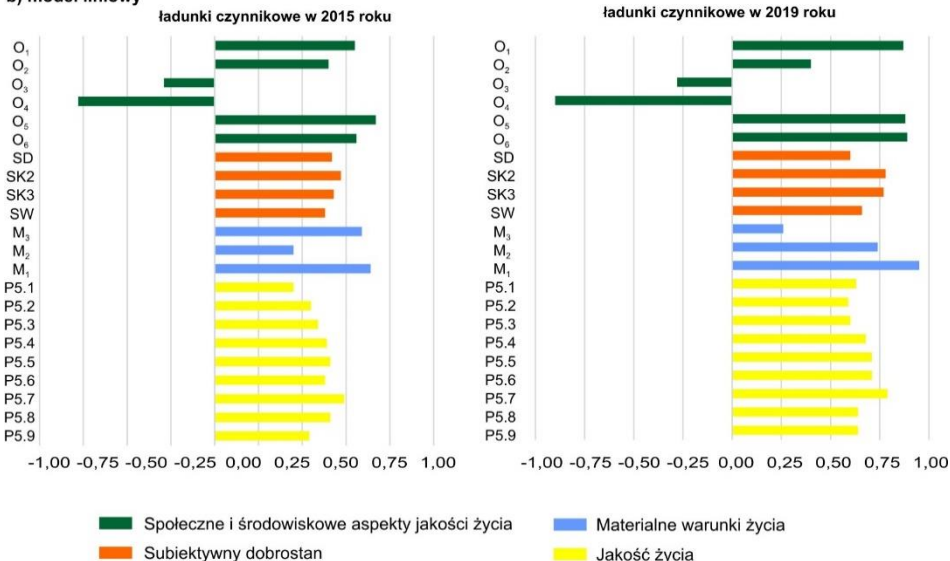
Prosta analiza ładunków czynnikowych może posłużyć do oceny stopnia dopasowania wskaźników do definiowanej przez nie zmiennej ukrytej.

Zmienna ukryta warunki materialne jest najsilniej odzwierciedlana (odbijana) w obydwu scenariuszach (potęgowym i liniowym) przez przeciętne miesięczne wynagrodzenie. Wzrost ładunku czynnikowego może być interpretowany jako zwiększanie się znaczenia wynagrodzeń w materialnej dziedzinie życia. W przypadku wskaźnika opisującego przeciętną powierzchnię użytkową mieszkania na 1 osobę widoczny jest silny spadek ładunku czynnikowego w analizowanych latach i obydwu scenariuszach, co świadczy o mniejszym znaczeniu tego wskaźnika (zaobserwowano niewielki wzrost przeciętnej powierzchni z 23,28 m<sup>2</sup> w 2015 roku do 24,33 m<sup>2</sup> w 2019 roku). Potwierdzają to także bardzo zbliżone wartości ładunków czynnikowych w badanych latach (dla obydwu scenariuszy) w przypadku zmiennej P5.8 opisującej stopień zadowolenia z warunków mieszkaniowych.

a) model potęgowy



b) model liniowy



**Wykres 4.8.** Wartości ładunków czynnikowych zmiennych ukrytych – model potęgowy i liniowy

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Wzrost wartości ładunków czynnikowych wskaźnika opisującego liczbę pracujących na 1000 mieszkańców spowodowany był przede wszystkim ogólnym wzrostem zatrudnienia, jaki nastąpił w strefie transgranicznej (liczba pracujących

wzrosła w 9 z 13 badanych powiatów i rejonów). Po polskiej stronie obserwujemy wzrost w każdym z powiatów, natomiast po ukraińskiej stronie wzrost liczby pracujących nastąpił jedynie w dwóch rejonach: jaworowskim oraz żółkiewskim. W pozostałych rejonach ukraińskich obserwujemy spadki liczby pracujących, co w powiązaniu z procesami depopulacji oraz niekorzystną strukturą demograficzną może doprowadzić do ograniczenia potencjału rozwojowego tych obszarów.

Subiektywny dobrostan jest odzwierciedlany przez 4 zmienne będące średnimi arytmetycznymi z bloków pytań ankiety dobrostanu gospodarstw domowych. W przypadku średniej SD, która jest oceną zadowolenia z wykonywania codziennych czynności (np. dojazdy do pracy, załatwianie różnych codziennych spraw) widoczny jest niewielki spadek wartości ładunku czynnikowego w analizowanych latach w obydwu scenariuszach. Może to wynikać ze zróżnicowanej oceny tego aspektu życia po obu stronach granicy – wzrosty ocen w przypadku większości pytań po stronie ukraińskiej i niewielkie spadki dla większości pytań po polskiej stronie. Dla średniej SK2 opisującej materialny wymiar życia widoczny jest niewielki wzrost ładunku czynnikowego, co świadczy o wzroście znaczenia wymiaru materialnego jakości życia dla mieszkańców strefy przygranicznej. Wartości średniej SW, która odnosi się do poczucia wspólnoty, pozostają na zbliżonym poziomie w obydwu latach. Paradoksalnie trudne okoliczności, zwłaszcza po stronie ukraińskiej (powódzie, trudności gospodarcze, konflikt zbrojny) skonsolidowały lokalne społeczności. Rosnące znaczenie społecznego i intelektualnego wymiaru życia jest widoczne na przykładzie średniej SK3, gdzie obserwujemy wzrost ładunku czynnikowego. Jest to spowodowane wzrostem oceny możliwości korzystania ze swobód obywatelskich i wyrażania swoich poglądów.

Opisując zmienną społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia odbijaną przez 6 zmiennych warto zauważyć spadek znaczenia dostępności do opieki lekarskiej. Wynika to przede wszystkim ze spadku liczby lekarzy i dostępności łóżek szpitalnych w przeliczeniu na 10 tys. ludności w większości powiatów i rejonów.

Analizując liczbę uczniów szkół ponadpodstawowych w przeliczeniu na ludność, należy podkreślić, że w latach 2015-2019 nastąpił wzrost ładunków czynnikowych dla omawianego wskaźnika, który był znacznie większy w modelu

wykorzystującym funkcję potęgową. Wartość omawianego wskaźnika była większa w polskiej strefie przygranicznej, co może być skutkiem zaobserwowanej tzw. „emigracji edukacyjnej” z Ukrainy.

Wzrost znaczenia bezpieczeństwa opisany ujemną wartością ładunku czynnikowego związany jest ze wzrostem wskaźnika dotyczącym liczby przestępstw wykrytych w przeliczeniu na 1000 ludności. Odnosi się to do obydwu rozpatrywanych scenariuszy modelu.

Zmniejszenie powierzchni lasów, które po stronie ukraińskiej związane jest przede wszystkim z nielegalną wycinką drzew prowadzoną zarówno w kompleksach leśnych jak i na terenie miast oraz mniejsza emisja zanieczyszczeń do atmosfery, spowodowały niewielki spadek wartości ładunków czynnikowych w obydwu modelach.

Zmienna ukryta jakość życia została zdefiniowana za pomocą 9 wskaźników. Jest ona najsilniej odbijana przez ocenę planów osobistych w obydwu scenariuszach. Warto zauważyć, że w 2019 roku wzrosły wartości ładunków czynnikowych prawie wszystkich zmiennych „odbijających” (z wyjątkiem oceny warunków mieszkaniowych, gdzie praktycznie nie zaobserwowano zmian). Najwyższy wzrost ładunków czynnikowych w badanych latach i obydwu scenariuszach zaobserwowano dla zmiennej ocena stanu zdrowia i ocena dochodów osobistych. Wzrost średniej oceny dochodów osobistych po obydwu stronach granicy związany jest prawdopodobnie z handlem przygranicznym, szczególnie po stronie ukraińskiej, co może mieć wpływ na wzrost ładunku czynnikowego tej zmiennej. Oznacza to wzrost znaczenia tych zmiennych w ocenie jakości życia.

Badanie dokładności predykcji Stone’a-Geissera, zwane czasami testem SG, nie należy do typowych testów statystycznych, nie zawiera bowiem procedury postępowania, w której występuje hipoteza zerowa i alternatywna, statystyka testowa, rozkład teoretyczny, na podstawie którego budujemy obszar krytyczny itp. Wartość ogólnego testu Stone’a-Geissera (S-G) wyrażona jest miernikiem Q (por. Perło, 2014, s. 95-97).

Miernik Q przyjmuje wartości z przedziału  $(-\infty, 1]$  i informuje o jakości prognozy (odtworzenia wartości) wskaźników wybranej zmiennej ukrytej. Jak podkreśla J. Rogowski, przy pomocy tego miernika można także porównywać modele miękkie (Rogowski, 1990, s. 52–53).

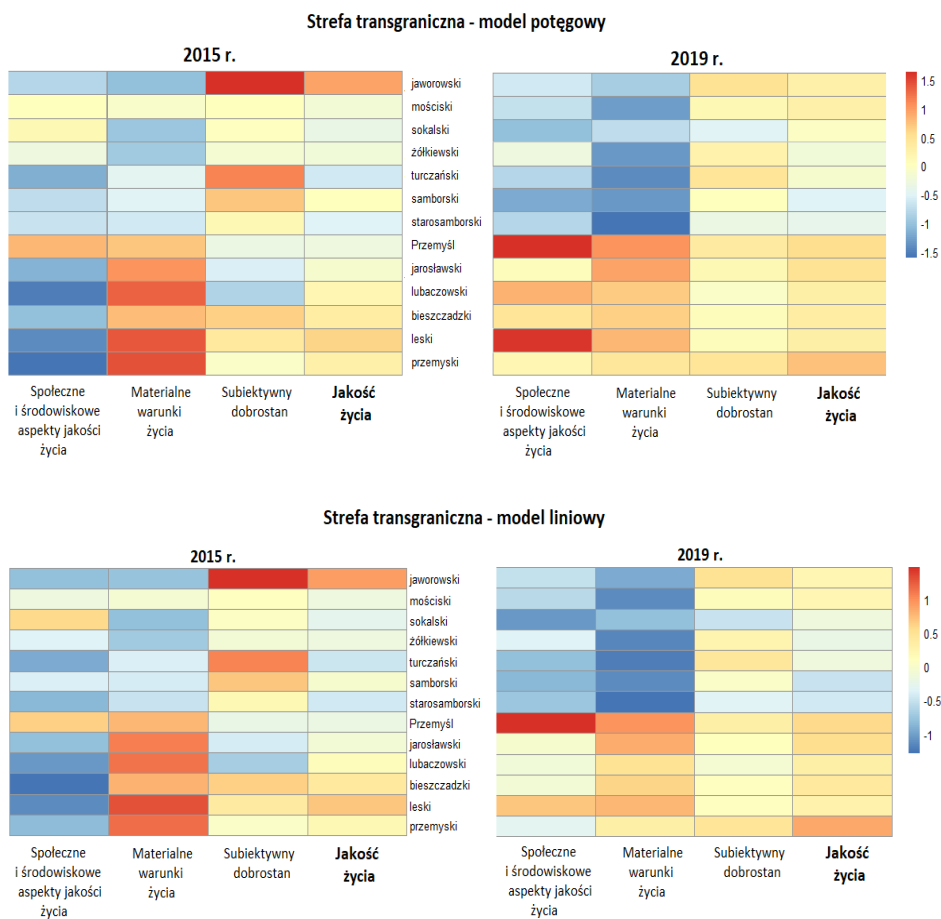
**Tabela 4.9.** Test Stone'a-Geissera dla wskaźników zmiennych ukrytych z modelu miękkiego jakości życia w latach 2015 i 2019

Zmienna ukryta	Wyszczególnienie	Model liniowy		Model potęgowy	
		Wartość testu S-G (2015 rok)	Wartość testu S-G (2019 rok)	Wartość testu S-G (2015 rok)	Wartość testu S-G (2019 rok)
Materiałne warunki życia	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	0,45	0,03	0,49	0,05
	Pracujący na 1000 ludności	0,18	0,25	0,27	0,32
	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie w zł	0,35	0,28	0,38	0,35
Społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia	Współczynnik skolaryzacji	0,19	0,69	0,29	0,77
	Lesistość w %	0,33	0,44	0,30	0,49
	Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach	0,10	0,09	0,34	0,43
	Liczba przestępstw wykrytych na 1000 ludności	0,77	0,72	0,61	0,79
	Dostępność łóżek szpitalnych na 10 tys. ludności	0,89	0,75	0,74	0,57
	Liczba lekarzy na 10 tys. ludności	0,75	0,79	0,77	0,79
Subiektywny dobrostan	Średnia SD	0,09	0,14	0,08	0,12
	Średnia SK2	0,19	0,21	0,17	0,18
	Średnia SK3	0,21	0,29	0,21	0,27
	Średnia SW	0,12	0,20	0,10	0,18
Jakość życia	P5.1	0,27	0,32	0,24	0,32
	P5.2	0,28	0,41	0,23	0,39
	P5.3	0,36	0,34	0,32	0,32
	P5.4	0,26	0,35	0,21	0,31
	P5.5	0,29	0,42	0,25	0,38
	P5.6	0,22	0,34	0,22	0,33
	P5.7	0,40	0,52	0,40	0,48
	P5.8	0,27	0,31	0,22	0,27
	P5.9	0,26	0,46	0,23	0,43
	Ogólna wartość	0,15	0,19	0,17	0,21

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Wartości testu Stone'a-Geissera otrzymane dla dwóch badanych lat i dwóch scenariuszy liniowego i potęgowego wskazują, że model miękki jakości życia ma dobre właściwości predykcyjne, co potwierdza jego przydatność do analiz.

Podział powiatów i rejonów na klasy według wartości zmiennych ukrytych wyznaczono za pomocą modelu miękkiego w formie map ciepła (w załączniku 6 znajduje się analogiczna analiza dla połączonych powiatów – miasto Przemysł i powiat przemyski).



**Rysunek 4.7.** Zmienne ukryte dla strefy transgranicznej według powiatów i rejonów w latach 2015 i 2019 – mapy ciepła

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

W 2015 roku, dla obydwu analizowanych scenariuszy, syntetyczne zmienne nieobserwowalne, dotyczące społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia dla powiatów przygranicznych województwa podkarpackiego, charakteryzują się niskimi wartościami (z wyjątkiem miasta Przemyśl). W przypadku materialnych warunków życia obserwujemy relatywnie wysoki poziom wskaźnika syntetycznego. Zarówno model potęgowy jak i liniowy wskazują na poprawę w 2019 roku sytuacji w zakresie społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia i nieznaczne pogorszenie dotyczące materialnych warunków życia (w znacznej mierze decyduje o tym przeciętne miesięczne wynagrodzenie). Mieszkańcy trzech powiatów przygranicznych Podkarpacia dość wysoko oceniają swój subiektywny dobrostan, z wyjątkiem powiatów lubaczowskiego, jarosławskiego oraz miasta Przemyśl. Należy jednak podkreślić, że większość tych ocen ulega poprawie w 2019 roku w obu badanych modelach. Szczegółowa analiza zmian na przestrzeni badanych lat wskazuje na pewien paradoks polegający na tym, że pogarszającej się syntetycznej zmiennej dotyczącej materialnych warunków życia towarzyszy wzrost subiektywnego dobrostanu.

Cechą charakterystyczną rejonów przygranicznych obwodu lwowskiego w obu badanych modelach i obydwu latach jest paradoks zadowolenia polegający na tym, że wysokim wartościom subiektywnego dobrostanu towarzyszy niski poziom syntetycznego wskaźnika nie tylko dotyczącego materialnych warunków życia, ale także społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia. Warto także zauważyć, że wprawdzie pomiędzy rokiem 2015 a 2019 w czterech rejonach ukraińskiej strefy przygranicznej pogorszyła się nieco subiektywna ocena dobrostanu, to nadal większość mieszkańców tych obszarów, z wyjątkiem rejonu sokalskiego oraz starosamborskiego, pozytywnie ocenia swój dobrostan. Eskalacja działań wojennych na wschodzie Ukrainy i nasilające się kłopoty gospodarki (skumulowany spadek PKB w latach 2014-2015 wyniósł 16,5%, od 2016 obserwujemy bardzo niskie tempo wzrostu gospodarczego) miały bez wątpienia wpływ na niższe oceny poziomu jakości życia na całej Ukrainie. Na tym tle warto

jeszcze raz podkreślić, że mieszkańcy rejonów przygranicznych, przede wszystkim dzięki oddziaływaniu granicy, zachowali relatywnie wysoką ocenę jakości życia.

Wyniki modelowania miękkiego w 2015 i 2019 roku dla obydwu przypadków (model potęgowy i liniowy) wykazują duże podobieństwo i ujawniają występowanie paradoksu zadowolenia, zwłaszcza w ukraińskiej części obszaru transgranicznego. Ponadto na podstawie modelu miękkiego widać wyraźnie, że zmienna jakość życia integrująca materialne warunki życia, społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia oraz subiektywny dobrostan, ulega wyraźnej poprawie praktycznie we wszystkich powiatach i rejonach obszaru transgranicznego.

## Rozdział 5

### Nierówności przestrzenne – ocena i propozycja kompleksowego pomiaru

Istnieje wiele rodzajów nierówności w sferze społeczno-gospodarczej. Wynikają one głównie z pewnej niepowtarzalności cech osobistych poszczególnych ludzi (np. kondycja fizyczna, zdolności intelektualne, aspiracje), są często konsekwencją otoczenia, w którym funkcjonujemy, a więc przede wszystkim różnic kulturowych, religijnych, systemów prawnych, politycznych itp.

Wielu ekonomistów nawet upatruje w nierównościach (zwłaszcza dochodowych) główne przyczyny kryzysów w gospodarce. W miarę upływu czasu, zwłaszcza po Wielkim Kryzysie, zaczęto coraz większą rolę przypisywać kłopotom w spłacaniu odsetek od kredytów zaciąganych na zakup dóbr i usług wyższego rzędu. Pojawiła się w związku z tym koncepcja dochodu względnego J. Duesenberry'ego, zgodnie z którą wielkość wydatków na konsumpcję zależy nie tylko od dochodu, ale w dużym stopniu od standardów społeczności, w której żyjemy. Stąd często zdarza się, że nawet niewielki wzrost dochodów zostaje zwykle uzupełniany kredytem. Kryzysy pojawiają się wówczas, gdy w dużej części gospodarstw domowych dochody nie pozwalają na zbilansowanie wydatków konsumpcyjnych i zadłużenia.

Jak podkreśla J. Galbraith, w kontekście kryzysu 2008 roku większa część ekonomistów różnych nurtów jest zgodna z tym sposobem rozumowania. Według postkeynesisty T. Palleya: *mediana płac (a więc i dochody rodzin) powinna być wzrosnąć proporcjonalnie do dochodów bogatych. To pozwoliłoby utrzymać nierówności w ryzach. Wtedy, jak się przypuszcza, chciwość i zazdrość również zostałyby opanowane. Ludzie nie ulegaliby pokusie zadłużania się w celu zwiększenia*

*konsumpcji, stabilność finansowa zostałaby utrzymana, a kryzysy nie miałyby miejsca*<sup>38</sup>.

Z jednej strony równość jest pewnym ideałem, do którego powinniśmy dążyć, z drugiej strony znany jest problem sprzeczności pomiędzy równością a efektywnością eksponowany chociażby przez A. Sena *postulat efektywności zaczyna mieć trudną do kwestionowania pozycję* (Sen, 2000, s. 162). Nierówność staje się według niego ważnym czynnikiem motywującym do pracy i rozwijania przedsiębiorczości, chociaż podkreśla, że dotyczy to tej sfery aktywności każdego człowieka, na którą mamy wpływ. Istnieją bowiem pewne rodzaje nierówności, na które nie mamy wpływu, takie jak np.: płeć, wyposażenie genetyczne, miejsce urodzenia, pochodzenie społeczne czy warunki, w jakich zostaliśmy wychowani. Ponadto trudno sobie wyobrazić zachowanie postulatu równości przy podejmowaniu ważnych decyzji społecznych (powinna podejmować je mała grupa kompetentnych fachowców). Wysokie stanowiska powinny być obsadzone (zachowując równość szans) na podstawie wyższych kwalifikacji przede wszystkim ze względu na wyższą społeczną efektywność.

Pomiar nierówności, zwłaszcza w zakresie niepieniężnych aspektów jakości życia, staje się nie lada wyzwaniem. Obecnie wielu ekonomistów jest przekonanych, że szacowanie nierówności powinno dotyczyć praktycznie wszystkich wymiarów jakości życia. Co więcej, według J. Stiglitz, A. Sena i F. Fitoussiego żaden z wymiarów jakości życia nie powinien być szczególnie wyróżniany, a szacunki dotyczące nierówności powinny być przygotowywane nie tylko dla jednostek, ale dla grup społecznych, pokoleniowych i porównywane w czasie.

Ekonomiści, podkreślając słabość analiz nierówności i ubóstwa, które koncentrują się na dochodach przyznają, że stopień nierówności dochodowych stanowi ważny element w ocenie materialnych warunków życia i oddziałuje w istotny sposób na pozostałe wymiary jakości życia.

---

<sup>38</sup> J. Galbraith wyjaśnia, że błędem jest mylenie stagnacji mediany płac ze stagnacją płac poszczególnych pracowników, a także podaje inne instytucjonalne przyczyny, które doprowadziły do nierówności i kryzysu 2008 roku (Galbraith, 2015, s. 14-15).

### 5.1. Charakterystyka nierówności przestrzennych w zakresie subiektywnych aspektów jakości życia

Ocena nierówności dotyczących jakości życia z wykorzystaniem skali porządkowej (pięciostopniowa skala Likerta) została dokonana przy pomocy bazującej na medianie, mierze Allisona i Fostera (Allison, Foster, 2004).

Oznaczając przez  $i = 1, \dots, n$  numer kolejnej kategorii (odpowiedzi), zaś przez  $c_i$  ocenę wybraną przez respondenta w danym pytaniu, a przez  $k$  kategorię mediany (tzn. taką, do której należy „osoba medianowa”), można średnią rozkładu ocen przedstawić jako:

$$\mu_X(c) = \sum_{i=1}^n c_i f_X^i, \quad (5.1)$$

gdzie  $f_X^i$  jest odsetkiem populacji w  $i$ -tej kategorii.

Średnia rozkładu ocen w kategoriach poniżej i powyżej mediany może być wyrażona następująco:

— poniżej mediany:

$$\mu_X^L(c) = 2 \left( \sum_{i=1}^{k-1} c_i (F_X^i - F_X^{i-1}) + c_k (0,5 - F_X^{k-1}) \right), \quad (5.2a)$$

— powyżej mediany:

$$\mu_X^U(c) = 2 \left( \sum_{i=k+1}^n c_i (F_X^i - F_X^{i-1}) + c_k (F_X^k - 0,5) \right), \quad (5.2b)$$

gdzie  $c = (c_1, \dots, c_n)$  jest to wektor ocen, zaś  $F_X^i$  oznacza dystrybuantę rozkładu zmiennej losowej  $X$  przedstawiającej wybrane przez respondentów odpowiedzi (oceny).

Zaproponowana przez Allisona i Fostera miara nierówności (AF) ma postać:

$$I_X^{AF}(c) = \mu_X^U(c) - \mu_X^L(c). \quad (5.3a)$$

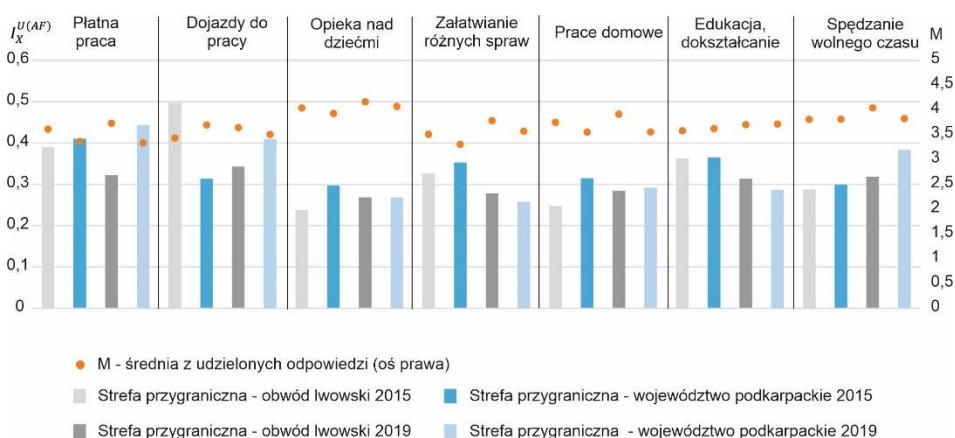
Unormowana miara nierówności rozkładu dobrostanu wyraża się wzorem:

$$I_X^{U(AF)}(c) = \frac{I_X^{AF}(c)}{c_n - c_1} \in [0,1]. \quad (5.3b)$$

Miara  $I_X^{U(AF)}$  nie zmienia się przy translacji i skalowaniu wektora ocen  $c$ . Porównywalność jest ograniczona do skali o tej samej strukturze (dla tych samych kategorii muszą być przypisane takie same oceny).

Unormowana miara nierówności Allisona i Fostera została zastosowana do oceny poziomów nierówności w ramach poszczególnych bloków tematycznych: czynności związane z codziennym trybem życia człowieka, materialny wymiar życia, społeczny i intelektualny wymiar życia, poczucie wspólnoty – identyfikacja ze społecznością lokalną, a także ogólne poczucie dobrostanu i zadowolenie z wybranych aspektów życia.

Wykorzystując miarę nierówności rozkładu dobrostanu, w odniesieniu do wybranych czynności związanych z codziennym trybem życia człowieka możemy zauważyć wyraźne różnice pomiędzy polską i ukraińską strefą przygraniczną.

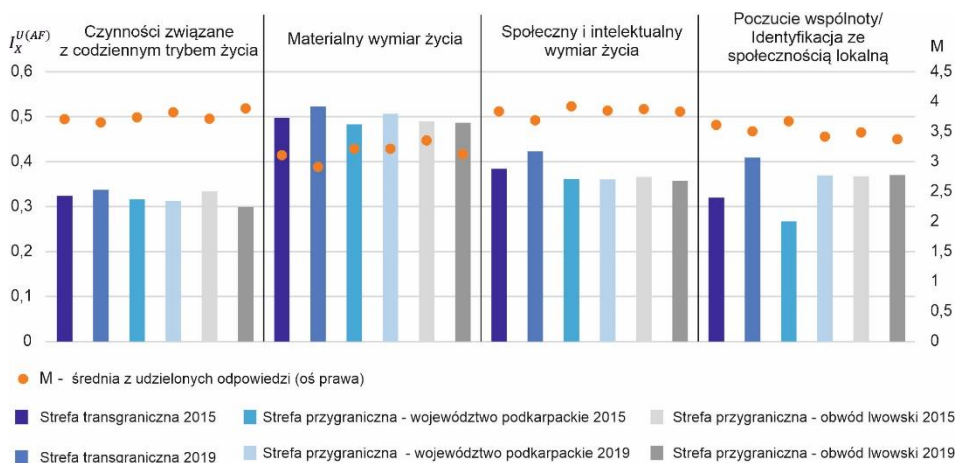


**Wykres 5.1.** Zadowolenie z czynności związanych z codziennym trybem życia człowieka na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

W ukraińskiej strefie przygranicznej, porównując badane lata, widać w większości przypadków spadek wartości znormalizowanego wskaźnika  $I_X^{U(AF)}$ , co świadczy o tym, iż mieszkańcy w 2019 roku wybierali odpowiedzi

bardziej zbliżone do siebie niż w 2015 roku. W polskiej strefie widoczna jest podobna tendencja. Ponadto po stronie ukraińskiej możemy zauważyć wzrost średniej oceny zadowolenia z płatnej pracy (po stronie polskiej uległa ona niewielkiemu obniżeniu). Warto podkreślić, że podobne tendencje odnoszą się do oceny dojazdów do pracy. W przypadku pytania dotyczącego załatwiania różnych spraw poza domem (np. zakupy, sprawy urzędowe) zarówno w polskiej jak i ukraińskiej strefie obserwujemy spadek wartości  $I_X^{U(AF)}$ , co w połączeniu ze wzrostem wartości średnich ocen można interpretować jako wzrost zadowolenia z tej sfery życia. Mieszkańcy rejonów przygranicznych wykazują także wzrost zadowolenia z edukacji oraz dalszego kształcenia, świadczą o tym malejące wartości  $I_X^{U(AF)}$  oraz nieznaczny wzrost średniej ocen.



**Wykres 5.2.** Ocena wybranych aspektów jakości życia na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę odpowiedzi na wszystkie pytania dotyczące zadowolenia z wykonywania czynności związanych z codziennym trybem życia człowieka i traktując obszar transgraniczny jako jedną przestrzeń, obserwujemy nieznaczny spadek rozrzutu odpowiedzi w 2019 roku, któremu towarzyszył wzrost średniej ocen.

Duża skala przepływów transgranicznych w zakresie towarów i usług, możliwości kształcenia po drugiej stronie granicy, a także większa aktywność podmiotów gospodarczych może mieć wpływ, zwłaszcza po stronie ukraińskiej, na tego typu oceny.

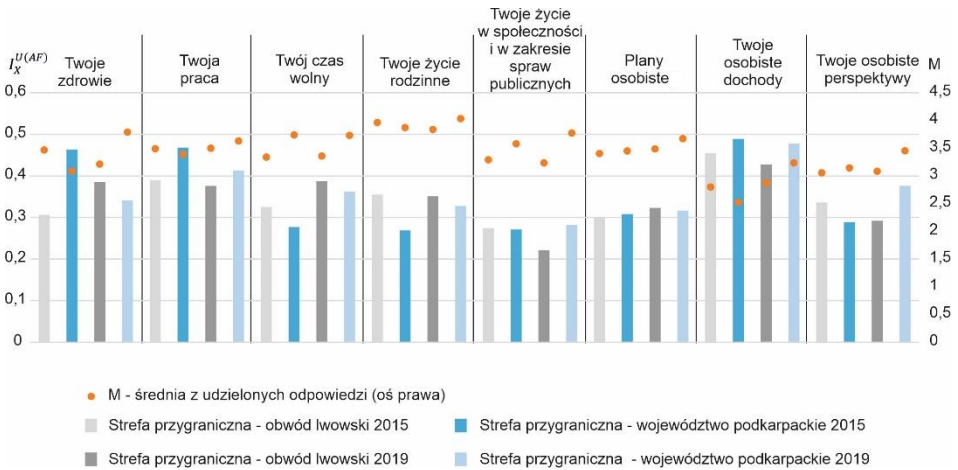
Analizując materialny wymiar życia (średnia z 9 odpowiedzi) zauważamy niewielkie zmiany rozrzutu odpowiedzi w polskiej i ukraińskiej strefie przygranicznej. Średnia ocena poszczególnych aspektów materialnego wymiaru życia w polskiej strefie przygranicznej wyraźnie wzrosła w porównaniu do 2015 roku. Było to spowodowane przede wszystkim wzrostem oceny możliwości zatrudnienia oraz pewności zatrudnienia, a także możliwości spędzania wakacji w formie zorganizowanej.

W ukraińskiej strefie przygranicznej, pomimo utrzymujących się kłopotów gospodarczych ocena materialnego wymiaru życia pozostała na podobnym poziomie. Niewielki wzrost średniej ocen wynikał z większej ilości pozytywnych odpowiedzi w zakresie możliwości zatrudnienia i wykorzystania swoich umiejętności w pracy. Sytuacja wygląda nieco gorzej w rejonach bardziej oddalonych od granicy (z wyłączeniem Lwowa i dwóch pobliskich rejonów).

Społeczny i intelektualny wymiar życia (wyrażony średnią z 12 pytań) w obydwu strefach przygranicznych wykazał spadek rozrzutu odpowiedzi w 2019 roku, któremu towarzyszył nieznaczny wzrost średniej ocen. W badanych latach znacznej poprawie uległa ocena dotycząca możliwości angażowania się w działalność kulturalną, jest to szczególnie dobrze widoczne po stronie polskiej, gdzie znacznemu spadkowi wartości  $I_X^{U(AF)}$  towarzyszy wzrost średnich ocen. Wyraźnej poprawie po obu stronach granicy uległa także ocena dotycząca swobody w zakresie planowania życia oraz możliwości wniesienia wkładu w rozwój lokalnych społeczności. W badanych latach nieznacznemu pogorszeniu uległo poczucie bezpieczeństwa po stronie ukraińskiej (spadkowi wartości  $I_X^{U(AF)}$  towarzyszył także spadek średniej ocen).

Warto podkreślić, że w zakresie poczucia wspólnoty i identyfikacji z lokalną społecznością w ukraińskiej strefie przygranicznej zaobserwowano wzrost rozrzutu odpowiedzi połączony ze znacznym spadkiem wartości średniej ocen. Mogło być to spowodowane osłabieniem więzi społecznych w wyniku przedłużającego się kryzysu gospodarczego i politycznego na Ukrainie.

Biorąc pod uwagę jedno ogólne pytanie na temat zadowolenia ze swojego życia, większy rozrzut udzielonych odpowiedzi w obydwu analizowanych latach występował w obwodzie lwowskim, przy niewielkich wzrostach średniej ocen po obydwu stronach granicy (z 3,6 do 3,9 w polskiej strefie, natomiast z 3,3 do 3,4 po stronie ukraińskiej). Warto w tym kontekście zwrócić kolejny raz uwagę na konieczność badania spójności odpowiedzi pomiędzy ogólną oceną swojego życia a bilansem ocen cząstkowych postulowaną przez D. Kahnemana.



**Wykres 5.3.** Ogólne poczucie dobrostanu – kluczowe aspekty na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza zadowolenia z wybranych aspektów życia wskazuje na duże zróżnicowanie odpowiedzi, zwłaszcza w zakresie: oceny zdrowia, pracy oraz osobistych dochodów – dla tych trzech obszarów bardziej nierównomiernie rozłożone są oceny respondentów na Podkarpaciu (z wyjątkiem zdrowia w 2019 roku).

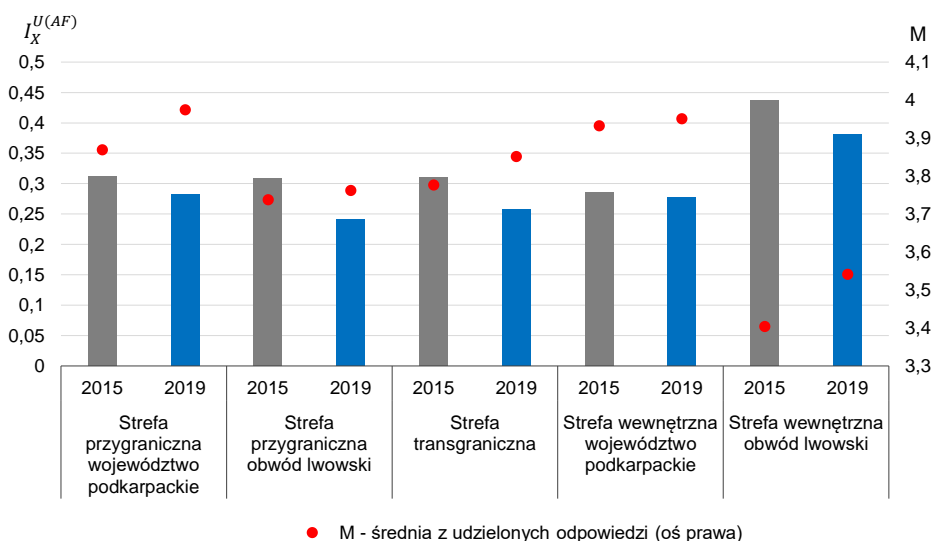
Warto także podkreślić, że o ile w obwodzie lwowskim nieznacznie wzrosła średnia ocena dochodów osobistych w analizowanym okresie, to w przypadku Podkarpacia zauważalny jest bardzo wyraźny wzrost tej oceny. Widać znaczny wpływ programów socjalnych na dochody gospodarstw domowych (zwłaszcza 500+) przy niewielkim wzroście oceny sytuacji na rynku pracy w województwie

podkarpackim. Podobnie sytuacja na rynku pracy oceniana jest w obwodzie lwowskim.

W zakresie osobistych perspektyw obserwujemy niewielki spadek w zróżnicowaniu ocen dla obwodu lwowskiego i wyraźny wzrost dla województwa podkarpackiego w analizowanym okresie, przy czym, co ważne, przy znacznie wyższej średniej ocenie w pasie przygranicznym Podkarpacia w 2019 roku.

Wyższa ocena zadowolenia z życia rodzinnego w pasie przygranicznym obwodu lwowskiego w 2015 roku mogła wynikać z większego zadowolenia z dochodów osobistych, jak też z zadowolenia z pracy. Być może w 2019 roku, z tych samych powodów, mieszkańcy obszarów przygranicznych Podkarpacia byli bardziej zadowoleni z życia rodzinnego.

Miara Allisona i Fostera potwierdza interesujące tendencje dotyczące zadowolenia z warunków mieszkaniowych, które szczególnie na obszarach przygranicznych Polski i Ukrainy powinny być analizowane komplementarnie z dochodem.



**Wykres 5.4.** Nierówności w ocenie warunków mieszkaniowych w podziale na strefy w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 – miara Allisona i Fostera

Źródło: Opracowanie własne.

W każdym z badanych obszarów jest widoczny wzrost wartości średniej oceny warunków mieszkaniowych w obydwu analizowanych latach – najsilniejszy wzrost średniej następuje w polskim obszarze przygranicznym oraz w ukraińskiej strefie wewnętrznej. Ponadto, porównując rok 2015 z rokiem 2019, widać spadek wartości znormalizowanego wskaźnika Allisona i Fostera ( $I_X^{U(AF)}$ ). Spadek ten świadczy o tym, iż ankietowani mieszkańcy w 2019 roku wybierali odpowiedzi bardziej zbliżone do siebie w porównaniu z 2015 rokiem. Zatem, na przestrzeni tych lat wzrosło zadowolenie z warunków mieszkaniowych. Wzrost zadowolenia był najlepiej widoczny w ukraińskiej strefie przygranicznej ( $I_X^{U(AF)}$  spadło z 0,31 w 2015 roku do 0,24 w 2019 roku, przy wzroście średniej z 3,74 do 3,78).

## 5.2. Nierówności dotyczące dochodów i warunków mieszkaniowych

Poziom i struktura przestrzenna nierówności w zakresie dochodów może być charakteryzowana za pomocą wskaźnika Theila (Theil, 1979). Poziom całkowitej nierówności można rozdzielić na wartości „między” i „wewnątrz” grupami w sposób łączny i wyczerpujący. Grupy te stanowią podzbiory zbioru jednostek przestrzennych.

Całkowita nierówność badanej cechy dana jest wyrażeniem:

$$T = \sum_{i=1}^n f_i \times \ln(n \times f_i), \quad (5.4)$$

gdzie  $n$  jest liczbą jednostek przestrzennych,  $f_i$  jest jej frakcją postaci:

$$f_i = \frac{y_i}{\sum y_i}, \quad (5.5)$$

gdzie  $y_i$  oznacza badaną wartość cechy w  $i$ -tej jednostce przestrzennej.

Wskaźnik Theila przyjmuje wartości z przedziału  $[0; \ln(n))$ . Unormowanie wskaźnika otrzymujemy poprzez podzielenie go przez jego wartość maksymalną. Umożliwia to porównywanie różnorodnych obiektów przestrzennych.

Jeżeli wyodrębnimy  $m$  grup jednostek przestrzennych indeksowanych po  $j$ , to wskaźnik Theila można zdekomponować na część nierówności pochodzącą

z różnic wewnątrz grup (wyrażona przez wskaźniki Theila dla grup) oraz z różnic między grupami tj.  $T=T_B+T_W$ , gdzie  $T_B$  oznacza nierówności między grupami, zaś  $T_W$  nierówności wewnątrz grup.

Dekompozycja  $T$  może być przedstawiona w następujący sposób:

$$T = \sum_j^m f_j T_j + \sum_j^m f_j \ln \left( \frac{n}{n_j} f_j \right) \quad (5.6)$$

gdzie:  $m$  – liczba grup,

$j$  – numer grupy,

$f_j$  – frakcja  $j$ -tej grupy,

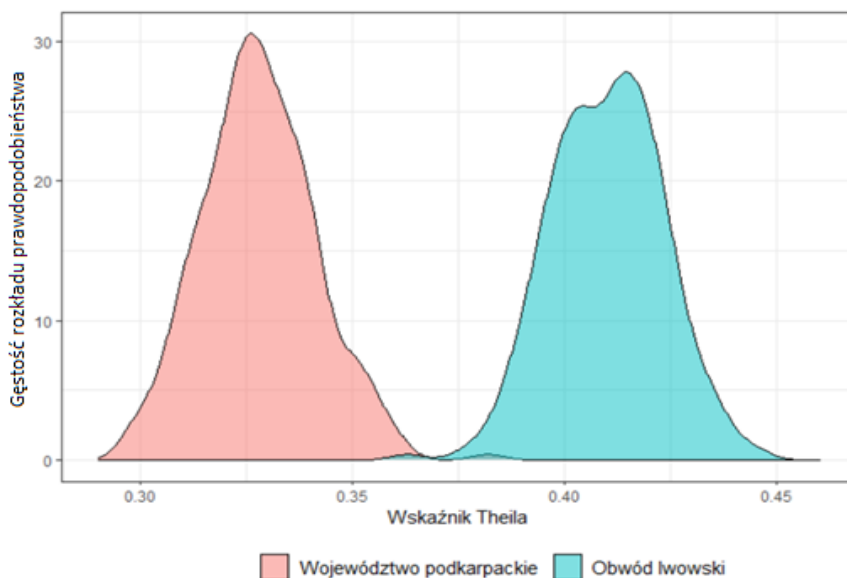
$T_j$  – wskaźnik Theila w  $j$ -tej grupie,

$n$  – liczba jednostek przestrzennych,

$n_j$  – liczba jednostek przestrzennych w  $j$ -tej grupie.

W przypadku przeprowadzania analizy nierówności dla danych ważonych, w szczególności pochodzących z badań reprezentacyjnych, należy uwzględnić w wynikach występowanie błędu losowego związanego z próbkowym charakterem badań. W celu obliczenia błędu standardowego czy precyzji wskaźnika Theila można wykorzystać takie metody jak *jackknife* czy *bootstrap* (Shao, Tu, 1995; Kończak, 2020). Ich zastosowanie pozwala również wyznaczyć rozkład wartości wskaźnika, przetestować jego zgodność z rozkładem normalnym i wyznaczyć przedział ufności.

Analiza zróżnicowania dochodów mieszkańców województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego została przeprowadzona w oparciu o dane pochodzące z kwestionariusza wywiadu badania dobrostanu w gospodarstwach domowych. Porównując średni poziom dochodów wykorzystano test dwóch średnich w próbach niezależnych. Dalej, wykorzystując metodę *bootstrap* wygenerowano rozkłady wskaźnika Theila, co pozwoliło na wyznaczenie przedziałów ufności oraz przeprowadzenie testów statystycznych różnic wartości wskaźnika pomiędzy badanymi obszarami.



**Rysunek 5.1.** Rozkład wskaźnika Theila dla deklarowanych dochodów w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w 2015 r.

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Dla przykładu, na rysunku 5.1 przedstawiono rozkład wskaźnika Theila dla deklarowanych dochodów w 2015 roku. Po zweryfikowaniu normalności rozkładów, wykorzystując test dla dwóch średnich stwierdzono, że wskaźnik Theila w województwie podkarpackim był istotnie mniejszy od wskaźnika Theila w obwodzie lwowskim ( $p < 0,0001$ ). Analogiczną procedurę wykonano dla wszystkich przypadków.

W obydwu analizowanych latach średnia wartość wskaźnika Theila dla dochodów w strefie przygranicznej (łącznie polskiej i ukraińskiej) jest istotnie mniejsza w porównaniu ze strefą wewnętrzną ( $p < 0,0001$ ). Średnia wartość wskaźnika w obwodzie lwowskim jest istotnie większa niż na Podkarpaciu ( $p < 0,0001$ ). Wynika to przede wszystkim z siły oddziaływania aglomeracji lwowskiej, w której średnia zarobków jest znacznie większa (średnia deklarowanych dochodów blisko 2 razy większa) niż w całym obwodzie. Należy także podkreślić, że pomiędzy rokiem 2015 a 2019 prawie podwoiła się średnia wartość

deklarowanych dochodów w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego, zmniejszając dystans do strefy wewnętrznej. W województwie podkarpackim nastąpił także znaczny wzrost dochodu, ale, co istotne, w obydwu latach różnica pomiędzy strefą wewnętrzną a przygraniczną jest niewielka ( $p=0,17335$  i  $p=0,17563$ ).

**Tabela 5.1.** Wskaźnik Theila po unormowaniu z 95% percentylowym przedziałem ufności w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie		Ogółem	Strefa wewnętrzna	Strefa przygraniczna
Ogółem	2015	0,0460 (0,0431;0,0493)	0,0403 (0,0346;0,0454)	0,0724 (0,0604;0,0834)
	2019	0,0423 (0,0394;0,0450)	0,0422 (0,0377;0,0475)	0,0538 (0,0466;0,0624)
Województwo podkarpackie	2015	0,0403 (0,0341;0,0486)	0,0316 (0,0256;0,0372)	0,0424 (0,0291;0,0544)
	2019	0,0249 (0,0208;0,0292)	0,0277 (0,0226;0,0326)	0,0266 (0,0187;0,0344)
Obwód lwowski	2015	0,0476 (0,0424;0,0537)	0,0451 (0,0379;0,0515)	0,0358 (0,0292;0,0422)
	2019	0,0412 (0,0358;0,0468)	0,0436 (0,0362;0,0507)	0,0431 (0,0342;0,0542)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Województwo podkarpackie w badanych latach pozostało mniej zróżnicowane w zakresie dochodu gospodarstwa niż obwód lwowski ( $p<0,0001$  w obu latach). W obydwu strefach województwa podkarpackiego nastąpił istotny spadek nierówności pomiędzy 2015 i 2019 rokiem ( $p<0,0001$ ). W strefie wewnętrznej obwodu lwowskiego spadek ten był nieistotny statystycznie ( $p=0,9793$ ). Jedynie w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego zaobserwowano wyraźny wzrost nierówności w zakresie dochodu ( $p<0,0001$ ). Ogólnie, strefa przygraniczna w obydwu badanych latach jest bardziej zróżnicowana niż strefa wewnętrzna ( $p<0,0001$  w obydwu latach). Łącząc ten fakt z wynikami dla średnich dochodów możemy wnioskować, że w ukraińskiej strefie przygranicznej niemal dwukrotnemu wzrostowi dochodów towarzyszył zauważalny wzrost nierówności.

**Tabela 5.2.** Dekompozycja wskaźnika Theila w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015	2019	2015	2019
	wewnątrz grup		między grupami	
	w %			
Ogółem (strefy wewnętrzna i przygraniczna województwa podkarpackiego, obwodu lwowskiego)	64,94	62,15	35,06	37,85
Województwo podkarpackie (strefy wewnętrzna i przygraniczna)	99,55	99,56	0,45	0,44
Obwód lwowski (strefy wewnętrzna i przygraniczna)	82,00	95,25	18,00	4,75
Strefa wewnętrzna (województwo podkarpackie, obwód lwowski)	78,67	51,22	21,33	48,78
Strefa przygraniczna (województwo podkarpackie, obwód lwowski)	45,79	68,41	54,21	31,59

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Na podstawie zdekomponowanego wskaźnika Theila widać większe zróżnicowanie między strefą wewnętrzną i przygraniczną w obwodzie lwowskim w porównaniu z Podkarpaciem. Jednocześnie obserwujemy znaczne zmniejszenie się nierówności między tymi strefami w obwodzie lwowskim w analizowanym okresie. W województwie podkarpackim strefa przygraniczna praktycznie nie różni się od strefy wewnętrznej pod względem średniego poziomu dochodów. Ponadto zauważamy ogromne dysproporcje w zakresie średniego dochodu w polsko-ukraińskiej strefie transgranicznej (strefa przygraniczna województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego). Warto zauważyć, że w 2019 roku znacznie zmniejszyła się różnica pomiędzy strefami przygranicznymi obydwu krajów głównie dzięki dużemu wzrostowi średniego dochodu w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego.

Podobnie jak w przypadku nierówności w zakresie subiektywnego dobrostanu w dalszej części uwzględniono także warunki mieszkaniowe. Zatem przeanalizowano sytuację mieszkaniową w oparciu o powierzchnię nowo oddanych budynków mieszkalnych w dwóch okresach czteroletnich (2012-2015 oraz 2016-2019) w przeliczeniu na osobę. Oficjalne rejestry niestety nie ujmują zjawiska samowoli budowlanych, które jest dużym problemem szczególnie po stronie ukraińskiej, ale występuje również na Podkarpaciu. Niektóre samowole budowlane nigdy nie zostały ujęte w rejestrach bądź uwzględniono je z dużym opóźnie-

niem. Ponadto różnica pomiędzy zamieszkaniem a formalnym oddaniem do użytkowania przekracza okresy pięcioletnie. Z tego powodu oficjalne statystyki obarczone są błędem, a prawdziwa i bieżąca ich wartość de facto jest nieznaną. W celu ujęcia tej niepewności przyjęto, że wskaźnik powierzchni nowo oddanych budynków mieszkalnych w przeliczeniu na osobę ma charakter losowy. W konsekwencji, do oceny nierówności zastosowano metodę bootstrap. Przyjęto, że zmienna losowa reprezentująca powierzchnię nowo oddanych budynków mieszkalnych przyjmuje z równym prawdopodobieństwem wartość z jednego z czterech lat w analizowanym okresie, tj. 2012-2015 bądź 2016-2019. Dla każdej tak uzyskanej próbki obliczano wskaźnik Theila wg warstw wyznaczonych przez województwo i strefę. W ten sposób uzyskano jego rozkład, co pozwoliło na przeprowadzenie kolejnych testów statystycznych.

Wskaźnik nowo oddanych mieszkań wykazuje tendencję wzrostową zarówno w strefie przygranicznej ( $p=0,0164$ ) i wewnętrznej ( $p=0,1333$ ) oraz po obydwu stronach granicy. Przyrosty nowo oddanych mieszkań są znacznie większe w województwie podkarpackim niż lwowskim ( $p<0,05$  w każdym z lat) – dotyczy to obydwu stref, a zwłaszcza strefy przygranicznej, ale już nie w sposób istotny statystycznie ( $p>0,4$  we wszystkich przypadkach).

**Tabela 5.3.** Wskaźnik Theila po unormowaniu z 95% przedziałem ufności w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie		Ogółem	Strefa wewnętrzna	Strefa przygraniczna
Ogółem	2015	0,0308 (0,0308;0,0309)	0,0329 (0,0328;0,0329)	0,0436 (0,0436;0,0437)
	2019	0,0331 (0,0331;0,0331)	0,0347 (0,0346;0,0347)	0,0331 (0,0331;0,0332)
Województwo podkarpackie	2015	0,0144 (0,0028;0,0186)	0,0136 (0,0035;0,0451)	0,0370 (0,0054;0,0933)
	2019	0,0151 (0,0023;0,0214)	0,0160 (0,0022;0,0476)	0,0233 (0,0078;0,0859)
Obwód lwowski	2015	0,0669 (0,0310;0,1612)	0,0858 (0,0395;0,2384)	0,0569 (0,0159;0,0986)
	2019	0,0712 (0,0362;0,1514)	0,0833 (0,0383;0,2314)	0,0713 (0,0199;0,1235)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Województwo podkarpackie w badanych latach pozostało mniej zróżnicowane w zakresie średniego przyrostu powierzchni nowo oddanych mieszkań niż obwód lwowski ( $p<0,0001$  w każdym z lat). W strefie przygranicznej obwodu lwowskiego nastąpił wyraźny wzrost nierówności pomiędzy 2015 i 2019 rokiem

( $p < 0,0001$ ). W strefie przygranicznej woj. podkarpackiego obserwujemy spadek zróżnicowania w zakresie średniego przyrostu powierzchni mieszkań ( $p = 0,0356$ ). Ponadto w analizowanym okresie strefa przygraniczna obwodu lwowskiego wykazuje mniejsze zróżnicowanie niż strefa wewnętrzna ( $p < 0,0001$  i  $p = 0,02658$  w latach 2015 i 2019). Natomiast w województwie podkarpackim widoczna jest odwrotna tendencja ( $p < 0,0001$  i  $p = 0,00184$  w latach 2015 i 2019). Biorąc pod uwagę średnie przyrosty powierzchni nowo oddanych mieszkań w strefie przygranicznej zauważamy, że w obwodzie lwowskim, w przeciwieństwie do województwa podkarpackiego przyrostowi powierzchni mieszkań towarzyszył zauważalny wzrost nierówności ( $p < 0,0001$ ).

**Tabela 5.4.** Dekompozycja wskaźnika Theila w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	2015	2019	2015	2019
	wewnątrz grup		między grupami	
	w %			
Ogółem (strefy wewnętrzna i przygraniczna województwa podkarpackiego, obwodu lwowskiego)	87,37	88,56	12,62	11,44
Województwo podkarpackie (strefy wewnętrzna i przygraniczna)	99,38	98,23	0,62	1,77
Obwód lwowski (strefy wewnętrzna i przygraniczna)	95,69	95,54	4,31	4,46
Strefa wewnętrzna (województwo podkarpackie, obwód lwowski)	75,91	95,32	24,09	4,65
Strefa przygraniczna (województwo podkarpackie, obwód lwowski)	94,47	80,45	5,53	19,55

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

Zdekomponowany wskaźnik Theila wskazuje większe zróżnicowanie między strefą wewnętrzną i przygraniczną w obwodzie lwowskim w porównaniu z województwem podkarpackim. Podobnie jak w przypadku dochodu, obserwujemy wzrost tego zróżnicowania w latach 2015 i 2019.

W województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim, jak i w wyodrębnionych strefach wewnętrznych i przygranicznych zasadniczym źródłem (ok. 80%) różnicy w poziomie średniego przyrostu mieszkań jest zróżnicowanie wewnątrz badanych grup. Strefa transgraniczna złożona ze stref przygranicznych obwodu lwowskiego i województwa podkarpackiego wykazuje relatywnie wysoki poziom zróżnicowania mimo przestrzennego sąsiedztwa.

### 5.3. Modelowanie dynamiki nierówności

Interesujące zależności, które zachodzą pomiędzy wzrostem dochodów osobistych na obszarach transgranicznych i ich subiektywną oceną, a także wysoka ocena zadowolenia z warunków mieszkaniowych na tych obszarach skłania do bardziej szczegółowych badań w tym zakresie. Z punktu widzenia badania jakości życia szczególnie ważne jest, żeby wzrostowi wartości analizowanej zmiennej towarzyszył równomierny udział jednostek przestrzennych czy grup społecznych w tym wzroście. Na przykład wysoki wzrost dochodu w całym regionie jednocześnie może być kompletnie nieodczuwalny przez większość lokalnych społeczności.

Stąd, zaprezentowana poniżej pogłębiona analiza nierówności uwzględnia nie tylko porównanie wielu różnych wskaźników, ale także ich dynamikę i dekompozycję.

Przyjmijmy zatem następujące oznaczenia:

$W_t$ ,  $W_{t-1}$  – wartości analizowanego wskaźnika w okresie bieżącym  $t$  i bazowym  $t - 1$ ,

$D_t$ ,  $D_{t-1}$  – wartości miary nierówności w okresie bieżącym  $t$  i bazowym  $t - 1$ ,

$W_t^K$ ,  $W_{t-1}^K$  – skorygowane wartości analizowanego wskaźnika w okresie bieżącym  $t$  i bazowym  $t - 1$ .

Przyjęto następujące założenia:

- w okresie bazowym analizowany wskaźnik przyjmuje wartość bazową tzn.  $W_{t-1}^K = W_{t-1}$ , a dopiero w kolejnych okresach dokonuje się korekt związanych ze zmianą nierówności rozkładu;
- jeżeli w badanym okresie nierówność rozkładu nie zmieniła się, to porównywanymi wartościami są  $W_t^K = W_t$ ;
- jeżeli w badanym okresie nierówność rozkładu wzrosła (zmałała), to skorygowana wartość  $W_t^K$  powinna być mniejsza (większa) niż  $W_t$ .

Konstrukcja wskaźników skorygowanych pozwala na porównanie dynamiki wskaźników z uwzględnieniem zmian nierówności. Pozwala odpowiedzieć na pytanie czy rozkład nierówności pogarsza się, czy poprawia względem rozkładu równomiernego (egalitarnego).

Wartości skorygowane nie są interpretowane tak jak wartości analizowanego wskaźnika. Służą jedynie dokonywaniu porównań dynamiki zjawiska w czasie.

Jeżeli miara nierówności jest ograniczona, to skorygowaną wartość wskaźnika można wyznaczyć ze wzoru:

$$W_t^K = W_t \times \frac{\max D - D_t}{\max D - D_{t-1}}. \quad (5.7)$$

Powyższa konstrukcja  $W_t^K$  spełnia przyjęte założenia. Maksymalna wartość miary nierówności nie zależy od analizowanego zestawu danych, dlatego licznik i mianownik zawierają ten sam wyraz  $\max D$ , gdzie  $\max D$  oznacza maksymalną wartość, jaką może przyjąć miara nierówności. W przypadku, gdy miara nierówności nie jest ograniczona, to skorygowaną wartość wskaźnika można wyznaczyć ze wzoru:

$$W_t^K = W_t \times \frac{D_{t-1}}{D_t}. \quad (5.8)$$

Ta konstrukcja  $W_t^K$  również spełnia przyjęte założenia.

Warto zauważyć, że  $\max D - D_t$  jak i  $\frac{1}{D_t}$  są miarami równości rozkładu: jeżeli  $D_t$  rośnie to  $\max D - D_t$  jak i  $\frac{1}{D_t}$  maleje. Oznaczmy przez  $E_t$ ,  $E_{t-1}$  miary równości rozkładu w okresie bieżącym  $t$  i bazowym  $t - 1$ .

Zauważmy, że wzrost miary równości jest równoznaczny ze spadkiem nierówności. Zaprezentowane dalej rozumowanie można zastosować przy miarach równości postaci  $E_t = \max D - D_t$  jak i  $E_t = \frac{1}{D_t}$ . Dynamikę skorygowanego wskaźnika wyrażoną poprzez miary równości można zapisać w następujący sposób:

$$\frac{W_t^K}{W_{t-1}^K} = \frac{W_t \times \frac{E_t}{E_{t-1}}}{W_{t-1}} = \frac{W_t}{W_{t-1}} \times \frac{E_t}{E_{t-1}} \quad (5.9)$$

Równość tę można interpretować jako prostą dekompozycję: dynamika skorygowanego wskaźnika to iloczyn dynamiki wskaźnika bez korekty oraz dynamiki równości.

W podobny sposób można dekomponować bezwzględne zmiany skorygowanego wskaźnika. Jeżeli przeskalujemy zmianę skorygowanego wskaźnika przez miarę równości w okresie bazowym, to zachodzi równość:

$$E_{t-1} \times (W_t^K - W_{t-1}^K) = W_{t-1} \times (E_t - E_{t-1}) + E_{t-1} \times (W_t - W_{t-1}) + (E_t - E_{t-1}) \times (W_t - W_{t-1}), \quad (5.10)$$

stąd, zmianę skorygowanego wskaźnika można przedstawić w postaci:

$$W_t^K - W_{t-1}^K = W_{t-1} \times (E_t - E_{t-1}) + E_{t-1} \times (W_t - W_{t-1}) + R, \quad (5.11)$$

gdzie  $R$  to składnik resztowy, tj. wynik jednoczesnej zmiany poziomu równości i wskaźnika oraz korekty o czynnik  $E_{t-1}$ .

Składnik resztowy przyjmuje postać:

$$R = \left( \frac{W_{t-1}}{E_{t-1}} - W_{t-1} \right) \times (E_t - E_{t-1}) + \left( \frac{E_t}{E_{t-1}} - E_{t-1} \right) \times (W_t - W_{t-1}), \quad (5.12)$$

Trzy składniki sumy po prawej stronie równania (5.11) oznaczają odpowiednio przyrost wartości wskaźnika skorygowanego, spowodowany przez:

- zmianę poziomu równości rozkładu przy bazowej wartości wskaźnika (WEE);
- zmianę poziomu wartości wskaźnika przy bazowej równości rozkładu (EWW);
- jednoczesną zmianę poziomu równości i wskaźnika (R) oraz korekty o czynnik  $E_{t-1}$ .

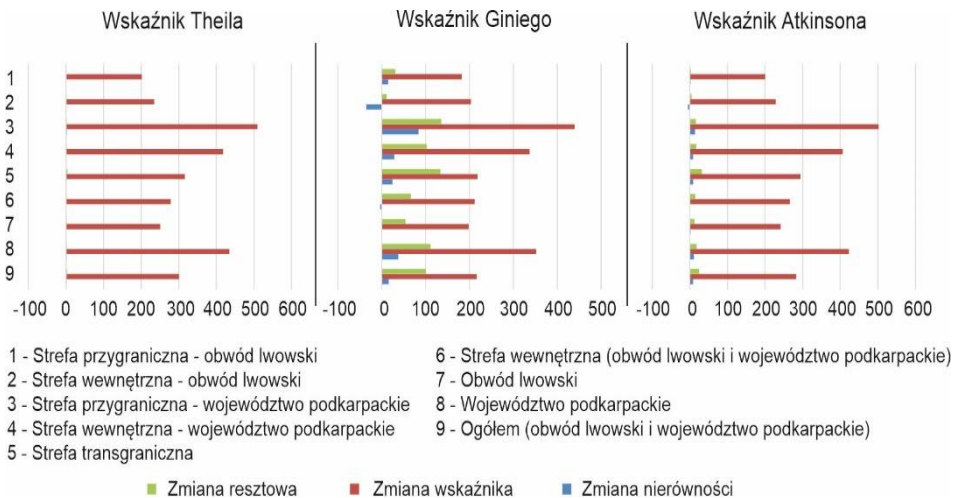
Do analizy dynamiki wskaźników jakości życia uwzględniającej nierówności zastosowano w przypadku:

- zmiennych ciągłych: wskaźnik Theila, współczynnik Giniego, wskaźnik Atkinsona z parametrem awersji do nierówności równym 1;
- zmiennych dyskretnych: wskaźnik Allisona i Fostera, indeks Letiego.

Współczynnik Giniego i wskaźnik Atkinsona przyjmują wartości z przedziału [0,1]. Indeks Letiego jest z przedziału  $[0, (k-1)/2]$ , gdzie  $k$  to liczba możliwych odpowiedzi. Wskaźnik Theila jest ograniczony z góry przez logarytm naturalny z liczebności próby, natomiast wskaźnik Allisona i Fostera przez rozstęp skali pomiarowej.

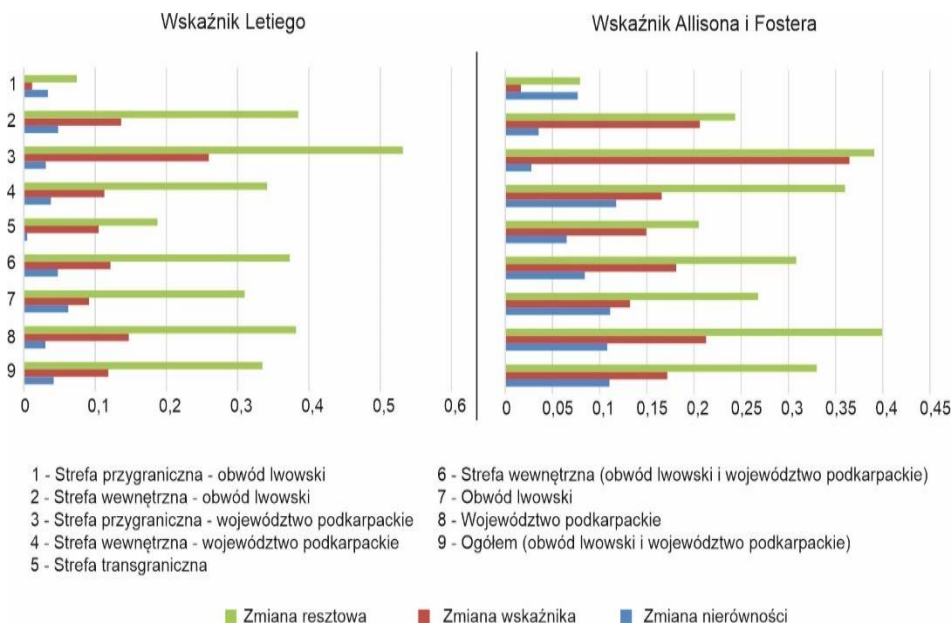
W przypadku analizy dochodu zarówno dane dotyczące jego wielkości jak i oceny zadowolenia z dochodów osobistych pochodzą z badania dobrostanu gospodarstw domowych.

Z wyjątkiem strefy wewnętrznej obwodu lwowskiego, obserwujemy tendencje do wyrównywania się poziomu dochodów we wszystkich pozostałych strefach. Najbardziej jest to widoczne w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego. Potwierdzają to wskaźniki Giniego, Atkinsona, Theila. Choć w strefie wewnętrznej obwodu lwowskiego obserwujemy większą dynamikę wzrostu dochodu w porównaniu ze strefą przygraniczną, to ujemna wartość zmiany nierówności świadczy o narastaniu dysproporcji dochodowych na tym obszarze (wykres 5.5).



**Wykres 5.5.** Zmiany dochodów mierzone wskaźnikiem Giniego, Theila oraz Atkinsona w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja

Źródło: Opracowanie własne.



**Wykres 5.6.** Zmiany oceny zadowolenia z osobistych dochodów mierzone wskaźnikiem Letiego oraz wskaźnikiem Allisona i Fostera w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja

Źródło: Opracowanie własne.

W 2015 roku średnia subiektywnej oceny dochodów osobistych osiągnęła zdecydowanie najwyższą wartość w przygranicznej części obwodu lwowskiego, biorąc pod uwagę wszystkie badane strefy. Natomiast w 2019 roku najlepiej oceniali swoje dochody mieszkańcy podkarpackiej strefy przygranicznej (wzrost średniej ocen o 28%). Mieszkańcy obwodu lwowskiego ze strefy wewnętrznej i przygranicznej podobnie oceniali swoje dochody (wzrost średniej ocen w strefie przygranicznej o ok. 2%). We lwowskiej i podkarpackiej strefie przygranicznej obserwujemy niewielkie zmiany w kierunku wyrównywania się średniej ocen.

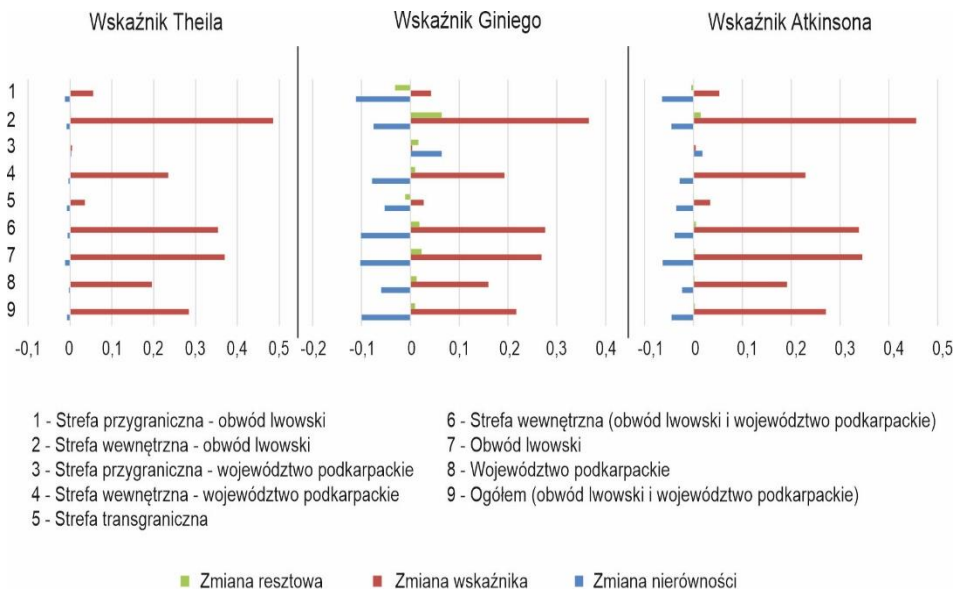
Warto także zauważyć, że wzrost średniej subiektywnych ocen z dochodów osobistych w lwowskiej strefie przygranicznej pokrywa się ze znacznym wzrostem wartości dochodów (61%). Podobne relacje obserwujemy w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego (wzrost dochodu o ok. 53%) (wykres 5.6).

Przeanalizowano także sytuację mieszkaniową, konfrontując obiektywne wskaźniki z subiektywnymi ocenami pozyskanymi z badania gospodarstw domowych. Za obiektywny wskaźnik przyjęto sumę powierzchni nowo oddanych budynków mieszkaniowych w dwóch czteroletnich okresach w przeliczeniu na jednego mieszkańca, zaś za subiektywny wskaźnik średnią ocenę zadowolenia z warunków mieszkaniowych.

Zarówno na koniec 2015 jak i 2019 roku wskaźnik obiektywny osiągnął najwyższą wartość w wewnętrznej części obwodu lwowskiego i województwa podkarpackiego, a najniższą w przygranicznej części obwodu lwowskiego. Jednocześnie w wewnętrznej części obwodu lwowskiego i województwa podkarpackiego dynamika wzrostu wskaźnika była największa. Obserwując zmiany nierówności rozkładu wskaźnika zauważamy, że jedynie w przygranicznej części województwa podkarpackiego nastąpił wzrost wskaźnika wraz ze spadkiem nierówności. Biorąc pod uwagę przestrzenne zróżnicowanie intensywności budownictwa mieszkaniowego okazuje się, że nowe zasoby mieszkaniowe powstały głównie w dużych aglomeracjach miejskich, a w szczególności w stolicach województw (Lwów i Rzeszów znajdują się w strefach wewnętrznych). Poniższy wykres pokazuje, że zdecydowanie pogłębiły się nierówności w zakresie przestrzennego zróżnicowania nowo powstałych zasobów mieszkaniowych w wewnętrznej części obwodu lwowskiego. Jedynie w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego nierówności zmniejszyły się. Warto podkreślić, że prezentowana na wykresach zmiana nierówności przyjmuje wartości ujemne, jeżeli pogłębiają się nierówności rozkładu. Natomiast wartości dodatnie oznaczają spadek nierówności rozkładu spowodowany zmniejszeniem się wartości wskaźnika (Theila, Giniego, Atkinsona) względem roku bazowego.

Porównując Podkarpacie i obwód lwowski można zauważyć, że w województwie podkarpackim wolniej przyrastały zasoby mieszkaniowe niż w obwodzie lwowskim, a jednocześnie ich lokalizacja nie jest tak scentralizowana na stolicy województwa jak to ma miejsce w obwodzie lwowskim. Chociaż w badanym okresie Rzeszów był przykładem intensywnego przyrostu zasobów mieszkaniowych.

wych w skali całej Polski, to jednak we Lwowie, ze względu na wymuszoną migrację ludności na skutek działań wojennych, zaobserwowano jeszcze większe nasilenie tego zjawiska.

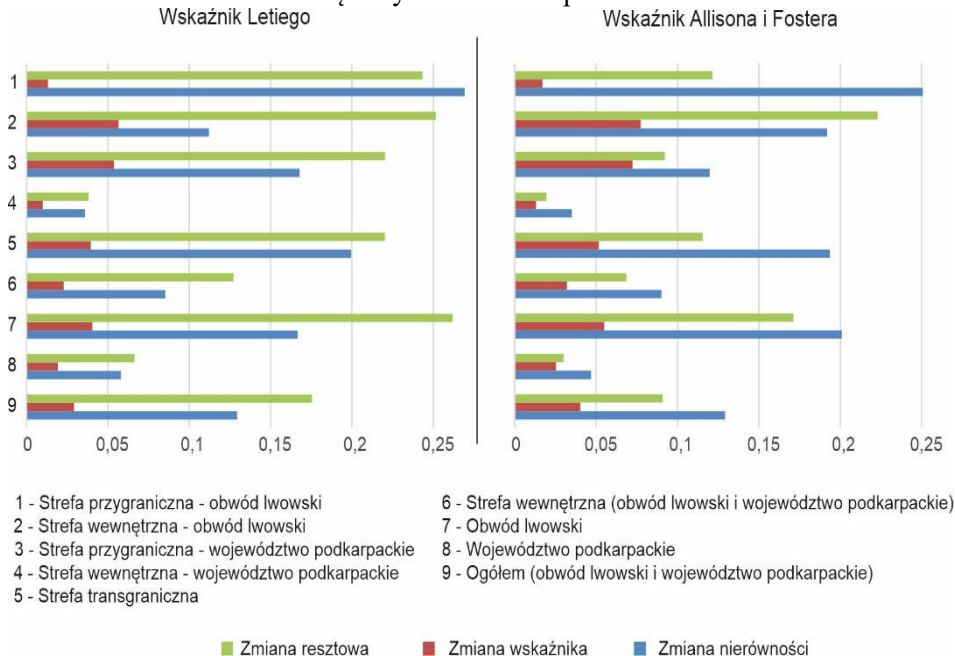


**Wykres 5.7.** Zmiany powierzchni nowo oddanych mieszkań w ciągu 5 lat (2015-2019) w przeliczeniu na 1 mieszkańca mierzone wskaźnikiem Giniego, Theila oraz Atkinsona w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja

Źródło: Opracowanie własne.

Interesujące jest zestawienie wyników dotyczących wskaźnika powierzchni nowo oddanych budynków mieszkalnych w dwóch czteroletnich okresach w przeliczeniu na jednego mieszkańca i subiektywnej oceny zadowolenia z warunków mieszkaniowych. W 2015 roku średnia subiektywnej oceny warunków mieszkaniowych osiągnęła najwyższą wartość kolejno w wewnętrznej i przygranicznej części województwa podkarpackiego, a najniższą w wewnętrznej części obwodu lwowskiego. W 2019 roku w każdej z omawianych stref nastąpił wzrost wartości średniej ocen, przy czym najwyższe wzrosty odnotowano w wewnętrznej części obwodu lwowskiego i strefie przygranicznej województwa podkarpackiego.

Należy podkreślić, że w obydwu strefach przygranicznych wyraźnym wzrostom towarzyszyło także wyraźne zmniejszanie się nierówności, zwłaszcza w porównaniu ze strefami wewnętrznymi na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim.



**Wykres 5.8.** Zmiany oceny zadowolenia z warunków mieszkaniowych mierzone wskaźnikiem Letiego oraz Allisona i Fostera w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja

Źródło: Opracowanie własne.

Zasadniczo na całym analizowanym obszarze wzrosło zadowolenie z warunków mieszkaniowych, jak i zmniejszyły się nierówności w jego rozkładzie. W obydwu strefach przygranicznych widoczny jest silniejszy spadek nierówności w porównaniu ze strefami wewnętrznymi badanych obszarów.

Pomimo szybko wzrastającego poziomu zasobów mieszkaniowych w strefach wewnętrznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego, w strefie przygranicznej obydwu krajów mieszkańcy byli bardziej zadowoleni ze swoich warunków mieszkaniowych zarówno w 2015 jak i 2019 roku, a dysproporcje w ocenach były mniejsze niż w strefie wewnętrznej.

## Rozdział 6

### Wyzwania badawcze dotyczące obszarów transgranicznych w świetle nowych źródeł informacji

Unikalny charakter zjawisk i procesów zachodzących na obszarach transgranicznych wymaga ciągłego monitoringu. Ogromna skala przemieszczeń ludności we współczesnym świecie powoduje dodatkowe trudności w precyzyjnej ocenie sytuacji społeczno-gospodarczej. Stąd istnieje potrzeba zbudowania spójnego, wielomodułowego systemu badań w zakresie zjawisk i procesów transgranicznych, który dostarczałby danych na poziomie makro-, mezo- i mikroekonomicznym oraz pozwalałby na prowadzenie monitoringu zjawisk społeczno-gospodarczych.

Problem polega na tym, że środowisko informacyjne obszarów transgranicznych jest zazwyczaj niejednolite, ponieważ dotyczy różnych krajów. Zdarza się, że pomimo bliskości przestrzennej, podobieństwa systemów prawnych czy instytucjonalnych obserwujemy niski poziom porównywalności danych, a często także brak danych na określonych poziomach agregacji<sup>39</sup>. Dobrym przykładem jest bardzo popularne w Europie i na świecie Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności. O ile jest to doskonałe źródło zharmonizowanych danych na poziomie krajowym, to w przypadku regionów przygranicznych nie pozwala na uzyskanie wymaganej agregacji. Zbyt mała wielkość próby w badaniu uniemożliwia w wielu krajach uzyskanie wiarygodnych danych nawet na poziomie NUTS 3, co tym samym oznacza brak porównywalności w ramach Unii Europejskiej (Van der Valk et al., 2018, s. 44).

---

<sup>39</sup> Nawet w ramach Unii Europejskiej występują różnice w definiowaniu niektórych pojęć, na przykład definicja izby w turystyce (na Słowacji to co najmniej 8 m<sup>2</sup>, a w Polsce 4 m<sup>2</sup>) czy sadu w rolnictwie (na Słowacji powierzchnia nie mniejsza niż 0,5 ha, a w Polsce 0,1 ha).

## 6.1. Przegląd cyklicznych badań związanych z przemieszczaniem się ludności w krajach europejskich

W wielu krajach, badania dotyczące przemieszczeń ludności, zawierające informacje między innymi na temat celu podróży, skali ponoszonych wydatków, czasu pobytu za granicą, odległości od granicy czy miejsca zamieszkania, prowadzone są zarówno w gospodarstwach domowych jak i na granicach, a także w otoczeniu granic. W niektórych z nich nie są to odrębne projekty badawcze, ale moduły załączane do innych badań: Włochy, Szwajcaria – moduł w badaniach budżetów gospodarstw domowych, Czechy, Słowacja – moduł turystyczny włączony do badania siły roboczej, Finlandia – moduł w badaniu konsumentów. Wielkość próby waha się w przedziale 0,04% – 3,3% w przypadku tych krajów, które przeliczają wielkość próby w oparciu o liczbę ludności oraz w przedziale 0,2% – 1,4% w przypadku przeliczeń z wykorzystaniem liczby gospodarstw domowych. Organizacja badań w większości krajów przewiduje wywiady w gospodarstwach domowych z jedną wylosowaną osobą (np. Irlandia, Włochy, Portugalia), która udziela informacji na temat podróży także pozostałych członków gospodarstwa domowego. Stosowane są również wywiady ze wszystkimi członkami gospodarstwa (np. Bułgaria, Czechy, Rumunia, Słowacja). W tego typu badaniach dotyczących podróży jedną z najpopularniejszych technik badawczych jest CATI (*Computer-Assisted Telephone Interviewing*). Niektóre kraje, takie jak: Cypr, Finlandia, Szwajcaria, Niemcy, Chorwacja, Luksemburg, Słowenia, Austria stosują wyłącznie tę metodę. Inne (Hiszpania, Łotwa, Czechy, Estonia, Portugalia) korzystają z niej jako kolejnej techniki zbierania danych. W przypadku stosowania techniki CATI operatem do badania najczęściej jest rejestr numerów telefonicznych. Drugą pod względem popularności jest technika pozyskiwania danych CAPI (*Computer-Assisted Personal Interviewing*). Mniej krajów realizuje badanie za pomocą formularza wysyłanego tradycyjną pocztą. Z tej metody korzystają: Belgia, Irlandia i Francja. Większość krajów udostępnia także formularze internetowe i wykorzystuje technikę CAWI (*Computer-Assisted Web Interviewing*). Praktycznie w większości krajów istnieje także możliwość zbierania

informacji od respondentów w wywiadzie bezpośrednim z użyciem formularza papierowego - techniką PAPI (*Paper and Pencil Interview*). Aby zapewnić wiarygodność zebranych danych w gospodarstwach domowych często porównuje się wyniki, korzystając z informacji pochodzących z innych badań dotyczących statystyki w dziedzinie turystyki. Praktycznie we wszystkich krajach wykorzystywane są różne źródła danych. Na Cyprze stosuje się do tego celu badania pasażerów, przeprowadzane przez urząd statystyczny i dane z Cypryjskiej Organizacji Turystycznej. W Irlandii uzyskane dane porównuje się ze zmianami wskaźników zakwaterowania pochodzącymi z indeksu MSI (opisuje on trendy w zakresie wyników w cenach bieżących przedsiębiorstw w sektorze usług niefinansowych), oraz danymi pochodzącymi z *Failte Ireland* (instytucja odpowiedzialna za wielokierunkowy rozwój turystyki). Finlandia korzysta z danych gromadzonych przez Finavię (firmę odpowiedzialną za ruch lotniczy) oraz Stowarzyszenia Fińskich Biur Podróży (AFTA). Na Litwie wykorzystuje się dane z badania statystycznego dotyczącego operatorów turystycznych i biur podróży oraz organów kontroli granicznej i firm transportowych. W Grecji dane z badania dotyczącego podróży zestawia się z danymi z badania budżetów gospodarstw domowych. Poza tym w analizach porównawczych wykorzystywane są również informacje pochodzące z banku centralnego Grecji.

Badania reprezentacyjne na przejściach granicznych prowadzone są metodą wywiadu bezpośredniego z turystami wjeżdżającymi lub/i wyjeżdżającymi przejściami drogowymi, kolejowymi, drogą lotniczą, morską. Mają one różną częstotliwość: miesięczną (np. Bułgaria), kwartalną (m.in. Litwa, Łotwa, Węgry) lub nawet co kilka lat (np. Słowenia). Do szacowania ruchu granicznego wykorzystywane są także dane z sensorów na przejściach drogowych (np.: Hiszpania, Litwa, Norwegia, Polska, Niemcy, Holandia), dane z punktów poboru opłat i z portów morskich, lotniczych oraz od międzynarodowych przewoźników kolejowych. Państwa posiadające granice z krajami spoza strefy Schengen otrzymują również dane ze straży granicznej lub policji (np.: Hiszpania, Węgry, Polska, Bułgaria, Rumunia) o liczbie osób przekraczających granice. Badania reprezentacyjne prowadzone są zwykle w oparciu o wcześniej opracowaną typologię przejść granicznych.

Istnieje szereg metod stosowanych w różnych krajach UE w celu uchwycenia ruchu osób przekraczających granicę. Podsumowanie tych rodzajów badań i technik statystycznych zawiera tabela 6.1.

**Tabela 6.1.** Wybrane cechy badań cyklicznych dotyczących podróży wykorzystywane w badaniach transgranicznych

Cechy Wybrane badania	Typ badania	Plan próbki		Techniki zbierania danych	Kraje
		operat	techniki doboru próby		
Badanie gospodarstw domowych	badanie próbkowe	tak	prosta próba losowa z warstwowa- niem	CATI, CAPI, CAWI, PAPI	Irlandia, Włochy, Portugalia, Polska, Bułgaria, Czechy, Francja, Rumunia, Słowacja, Holandia, Cypr, Finlandia, Szwajcaria, Niemcy, Chorwacja, Luksemburg, Słowenia, Austria, Hiszpania, Litwa, Czechy, Estonia, Portugalia
Badanie na granicy zewnętrznej UE	badanie próbkowe	nie	systematyczny dobór próby	PAPI	Polska
Badanie w otoczeniu granicy wewnętrznej UE	badanie próbkowe	nie	celowy dobór próby	CAPI, PAPI	Bułgaria, Litwa, Łotwa, Węgry, Polska, Słowenia, Francja
Badanie ruchu granicznego	badanie próbkowe	nie	prosta próba losowa	PAPI	Polska
	rejstry, Sensory ruchu drogowego	-	-	-	Francja, Hiszpania, Litwa, Włochy, Łotwa, Norwegia, Polska, Niemcy, Austria, Holandia

Źródło: Bwanakare, Cierpień-Wolan, 2020, s. 560-561.

W niektórych krajach europejskich, takich jak: Francja, Hiszpania, Niemcy czy Wielka Brytania, ze względu na skalę procesów migracyjnych, przywiązuje się szczególną wagę do stworzenia wielomodułowego systemu badań podróży. We Francji dane pochodzą obecnie z trzech źródeł: badań na granicy, badań gospodarstw domowych oraz badań dotyczących wydatków na cele służbowe

(pierwsze to badanie reprezentacyjne, dwa kolejne to badania panelowe). Badanie na granicy w 2017 r. przeszło modernizację, w ramach której zdecydowano się na zwiększenie liczby wywiadów ankietarskich na lotniskach (większa możliwość uzyskania danych z krajów egzotycznych). Postanowiono również objąć ankietyzacją lokalizacje typowo turystyczne. Zastosowano nowe formularze zawierające dodatkowe pytania na temat korzystania z pakietów turystycznych. W ramach pilotażu pozyskiwane były także informacje od jednego operatora telefonii komórkowej. Dane dotyczące natężenia ruchu zbierane są także od różnych przewoźników (Thalys, Eurostar, DGAC, Cerema). Zatem oszacowanie skali podróży i wydatków rezydentów oraz nierezydentów uzyskuje się, wykorzystując wiele źródeł informacji. W Hiszpanii badane są drogowe przejścia graniczne, porty lotnicze, porty morskie i międzynarodowe linie kolejowe. Badania realizowane są w oparciu o wywiady bezpośrednie z turystami wjeżdżającymi do i wyjeżdżającymi z Hiszpanii przez przejścia graniczne. Ankiety zawierają także dane dotyczące ponoszonych wydatków. Dane o ruchu granicznym otrzymywane są z sensorów na przejściach drogowych oraz kamer natężenia ruchu. Liczba pasażerów według typów pojazdów szacowana jest za pomocą systemu ANPRS (*Automatic Number Plate Recognition System* – automatyczny system rozpoznawania numerów rejestracyjnych). Dane o liczbie pasażerów linii lotniczych pochodzą z AECFA i AENA (firmy odpowiedzialne za ruch lotniczy), dodatkowe dane dotyczące struktury pasażerów ze strefy i spoza strefy Schengen pozyskiwane są z policji. Wykorzystywane są również informacje o liczbie pasażerów międzynarodowych pociągów oraz pasażerów w portach morskich. Podobne wielomodułowe systemy funkcjonują w Niemczech i Wielkiej Brytanii, przy czym badania reprezentacyjne turystyki w Niemczech prowadzone są głównie w oparciu o technikę zbierania danych CATI. Natomiast w Wielkiej Brytanii badania graniczne, ze względu na położenie geograficzne, prowadzone są przede wszystkim na przejściach morskich i powietrznych (oraz tunel La Manche). Warto także podkreślić, że w mniejszych krajach, takich jak Malta, również funkcjonują tego

typu wielomodułowe systemy badań, ze względu na turystyczny charakter i dużą skalę przemieszczeń ludności.

## **6.2. *Big data* jako istotne źródła w procesie integracji danych**

Większa część badań społecznych i ekonomicznych prowadzonych zarówno przez statystykę publiczną, jak też ośrodki naukowe w ramach różnego rodzaju projektów to badania reprezentacyjne. Powszechność badań próbkowych ma miejsce nie tylko ze względu na niższe koszty i czasochłonność w stosunku do badań pełnych, ale przede wszystkim od czasu, kiedy uświadomiono sobie, że badanie pełne może być także obciążone niektórymi rodzajami błędów nielosowych (niekompletny lub zły jakości operat, odmowa udziału w badaniu, rejestracja nieprawdziwych danych, błędy związane z przetwarzaniem danych). Trzeba jednak przyznać, że powszechność badań próbkowych i pewne podstawowe błędy popełniane przez różnego rodzaju instytucje doprowadziły do obniżenia się reputacji tych badań i w konsekwencji statystyki jako dyscypliny naukowej (Szreder, 2019, s. 129-130; Stefanowicz, Cierpiął-Wolan, 2015, s. 23-29).

Coraz częściej stosowaną praktyką badawczą, zwłaszcza w statystyce instytucjonalnej, jest integracja wielu źródeł danych (dane z różnego rodzaju rejestrów, badania próbkowe i *big data*). Wynika to z ogromnego zapotrzebowania na dobrej jakości informacje, które powinny być dostępne niemalże w trybie rzeczywistym, co oznacza także konieczność przeprowadzania różnego rodzaju badań, zwłaszcza próbkowych. Jak podkreśla M. Szreder, wykorzystywanie dodatkowych informacji w tego typu badaniach było i jest powszechną praktyką przede wszystkim ze względu na teorię wnioskowania i techniki losowania. W tym kontekście, szczególnie w ostatnim okresie, pojawia się także potrzeba minimalizowania skutków błędów nielosowych, które znacznie obniżają jakość badań. Coraz większy dostęp do nowych źródeł danych (zwłaszcza *big data*) powoduje, że wypracowanie odpowiednich metod integracji danych staje się dzisiaj praktycznie imperatywem dla

środowiska akademickiego i statystyki instytucjonalnej, głównie aby sprostać wyzwaniom związanym z rosnącym popytem i konkurencją na rynku informacji, ale także, aby poprawić reputację badań próbkowych.

Na początku XXI wieku termin *big data* był opisywany za pomocą schematu, który dodawał kolejne przymiotniki do zbiorów danych – rozpoczęło się od „3V” (*volume, variety, velocity*) – dużej objętości, różnorodne i dostępne praktycznie w trybie rzeczywistym zbiory danych. Później pojawiły się i nadal dodawane są kolejne „V” (*veracity* – wiarygodność, *variability* – zmienność, *viscosity* – lepkość, *virality* – rozprzestrzenianie, itd.). Dzisiaj określa się tym terminem sposób zdobywania wiedzy i poznawania rzeczywistości, możliwy dzięki nowym technologiom, które tworzą i przetwarzają wielkie zbiory danych. Nowe zasoby danych w połączeniu z innowacyjnymi metodami ich przetwarzania (zwłaszcza uczenie maszynowe czy sieci neuronowe, itp.) dają w wielu przypadkach możliwość publikowania informacji dotyczących zjawisk i procesów społeczno-ekonomicznych w trybie rzeczywistym, a także lepszej jakości prognozy (powstają więc kolejne atrybuty społeczeństwa informacyjnego).

Istnieje wiele klasyfikacji dotyczących *big data*. Przyjmujemy, że są to źródła danych pochodzące z:

- 1) interakcji społecznych, a więc relacji między jednostkami i grupami społecznymi, a przede wszystkim z sieci społecznościowych (np.: Facebook, Twitter, Tumblr); blogów i komentarzy, dokumentów osobistych, zdjęć i wideo (np.: Instagram, Flickr, Picasa/Zdjęcia Google, Youtube); wyszukiwarek internetowych – wiadomości tekstowe z urządzeń mobilnych, e-maile, itp.;
- 2) systemów przetwarzania danych związanych bezpośrednio lub pośrednio z prowadzeniem działalności gospodarczej (np.: transakcje handlowe, rejestry bankowe, handel elektroniczny, karty kredytowe, dokumentacja medyczna);

3) systemów urządzeń elektronicznych, które automatycznie wymieniają dane za pomocą sieci bez ingerencji człowieka (internet rzeczy). Dotyczy to danych z czujników stałych (automatyka domowa, czujnik zanieczyszczeń, czujniki i kamery ruchu drogowego, monitoringu bezpieczeństwa), a także czujników ruchomych (np. samochody, statki, samoloty, satelity, telefony komórkowe), a także dane pochodzące z systemów komputerowych: dzienniki zdarzeń w systemach operacyjnych czy też w sieci (*Classification of Types of Big data*, 2015).

Inna klasyfikacja definiuje *big data* jako dane pochodzące z: czujników i wszelkich zapisów aktywności z urządzeń elektronicznych; sieci społecznych; transakcji biznesowych; plików cyfrowych (strony internetowe, zapisy audio, wideo, pliki pdf, itp.); transmisji w trybie rzeczywistym<sup>40</sup>.

W badaniach statystycznych coraz częściej mamy do czynienia z próbą zastępowania niektórych badań reprezentacyjnych informacjami pochodzącymi ze źródeł *big data*. Jednak M. Szreder podaje główne powody, dla których nie będzie to w najbliższej przyszłości zjawisko powszechne. Przede wszystkim dlatego, że badacze, poszukując szczegółowych informacji o cechach populacji, przyczynach zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych nie mogą być zdani wyłącznie na dane, które powstają poza ich kontrolą, bez szczegółowej specyfikacji celów badania, które mają często twórczy i subiektywny charakter. Opieranie się w tym wypadku wyłącznie na ilościowych zależnościach wynikających z samych danych może być niewystarczające. Nie zgadza się on z określeniem, że „nie zawsze musimy znać przyczyny jakiegoś zjawiska, możemy po prostu pozwolić danym mówić za siebie” (Mayer-Schönberger, Cukier, 2014, s. 30). Ponadto, co ważne z punktu widzenia metodycznego, nie zawsze duża ilość informacji, które przynoszą nowe źródła, oznacza lepszą jakość wnioskowania statystycznego.

---

<sup>40</sup> Więcej informacji w: <https://statswiki.unecce.org/display/bigdata/Classification+of+Types+of+Big+Data>.

Ogólnie rzecz biorąc, źródła *big data* mogą być wykorzystane w badaniach pełnych jak i próbkowych w różny sposób – jedynie do walidacji danych, bądź jako źródła uzupełniające, czy też w konsekwencji mogą zastąpić całkowicie prowadzone dotychczas badania. W przypadku wykorzystania tych źródeł, zwłaszcza w badaniach cyklicznych, warunkiem wstępnym jest zabezpieczenie ciągłości dostępu do danych, zarówno pod względem formalnym jak i czasowym. Aby to zapewnić, nie powinniśmy polegać tylko na jednym źródle danych – musimy być przygotowani na sytuację, w której możemy utracić do niego dostęp. W tym kontekście bardzo ważne jest, aby stale rozwijać metody imputacji i kalibracji danych. Zatem system integracji danych musi być odporny na utratę dostępu do różnych źródeł informacji. W praktyce na przykład alternatywą dla danych pochodzących z telefonii komórkowej mogą być symulatory integrujące różne źródła informacji<sup>41</sup>. Natomiast dla danych z systemu sensorów ruchu drogowego czy ANPRS na przejściach granicznych pewną opcją jest możliwość skorzystania z innych źródeł, takich jak na przykład dane z systemów *smart city* w pobliskich miastach, parkometrów czy nawet zdjęć satelitarnych. Interesującym sposobem na zapewnienie stałego dostępu do danych typu *big data* jest także tworzenie aplikacji mobilnych, które dostarczałyby informacje i usługi związane z potrzebami użytkowników, a w zamian zbierały informacje diagnostyczne z urządzeń mobilnych (przykład: aplikacja do planowania podróży – od transportu, noclegu, planowania posiłków do wyboru różnego rodzaju atrakcji).

Oczywiście warunkiem koniecznym wykorzystania *big data* jest pozytywna ocena jakości tych danych. W 2009 roku P. Daas przedstawił pewne wytyczne w zakresie oceny jakości różnych źródeł danych, podkreślając, że każdy wymiar jakości może zawierać kilka wskaźników (Daas, et al., 2009, s. 6-9). J. Maślankowski podkreśla, że kluczowe są następujące wymiary jakości *big data*:

---

<sup>41</sup> Interesująca propozycja takiego symulatora powstała w ramach projektu Big Data II. <https://statswiki.unec.edu/display/bigdata/Classification+of+Types+of+Big+Data>.

jednoznaczność; obiektywizm (błędy tzw. mapowania i redukcowania); zawieranie znacznika czasowego; granularność lub stopień szczegółowości; występowanie duplikatów danych; kompletność; dostępność; precyzja; interpretowalność; integralność; spójność (Maślankowski, 2015, s. 173-174).

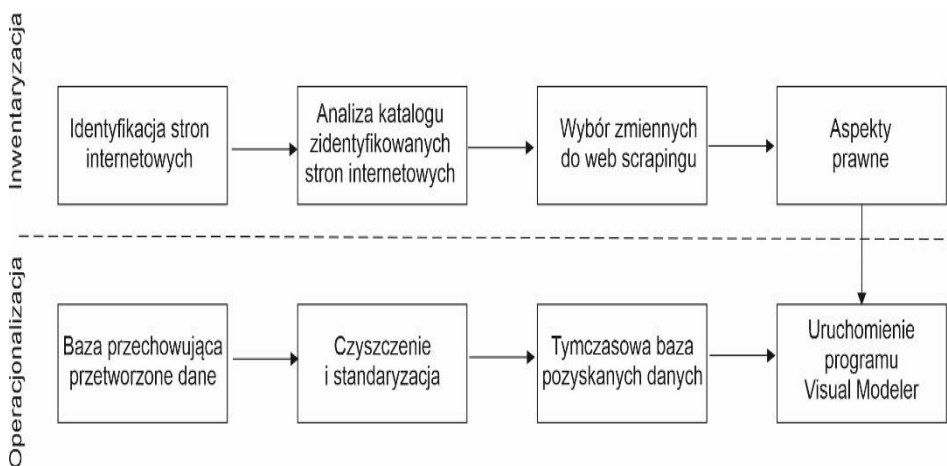
Z punktu widzenia badań transgranicznych, wśród nowych źródeł danych i technik ich pozyskiwania, na szczególną uwagę zasługują informacje pozyskiwane przy pomocy *web scrapingu*, jak również dane pochodzące od operatorów sieci komórkowych, z sensorów ruchu drogowego czy od operatorów kart płatniczych.

### ✓ *Web scraping*

*Web scraping* to technika pozyskiwania danych ze stron internetowych, która zastępuje ręczne kopiowanie danych. Istnieje kilka technik *web scrapingu*. Wśród nich najpopularniejszymi obecnie są: programowanie HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) i parsowanie DOM (*Document Object Model*). Za pomocą techniki programowania HTTP można przetwarzać dynamiczne i statyczne strony. Technika parsowania DOM polega na pozyskiwaniu danych przy użyciu oprogramowania wbudowanego w przeglądarkę internetową. Najbardziej zaawansowanym obecnie podejściem jest symulowana interakcja użytkownika z serwisem za pomocą *screen-scrapingu*. Najważniejsze zalety tego rozwiązania to naśladowanie zachowania użytkownika serwisu internetowego, możliwość budowania scenariuszy interakcji, przechowywanie archiwalnych kopii danych w celu późniejszego przetwarzania, a także możliwość działania współbieżnego (Umamageswari et al., 2017; Abburu et al., 2013; i inni).

Wykorzystując *web scraping* możemy uzyskać cenne informacje na temat zjawisk i procesów transgranicznych. W tym kontekście szczególnie przydatne są portale internetowe służące do rezerwacji zakwaterowania *online*. W celu identyfikacji obiektów noclegowych, znajdujących się na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego oraz obwodu lwowskiego, przeprowadzono

web scraping wybranych portali rezerwacyjnych (*Booking.com, Hotels.com*) przygotowany w oparciu o zautomatyzowane oprogramowanie *Visual Modeler*<sup>42</sup>. Szczegółowy schemat poszczególnych etapów pozyskiwania danych przy pomocy *web scrapingu* przedstawia rysunek 6.1.



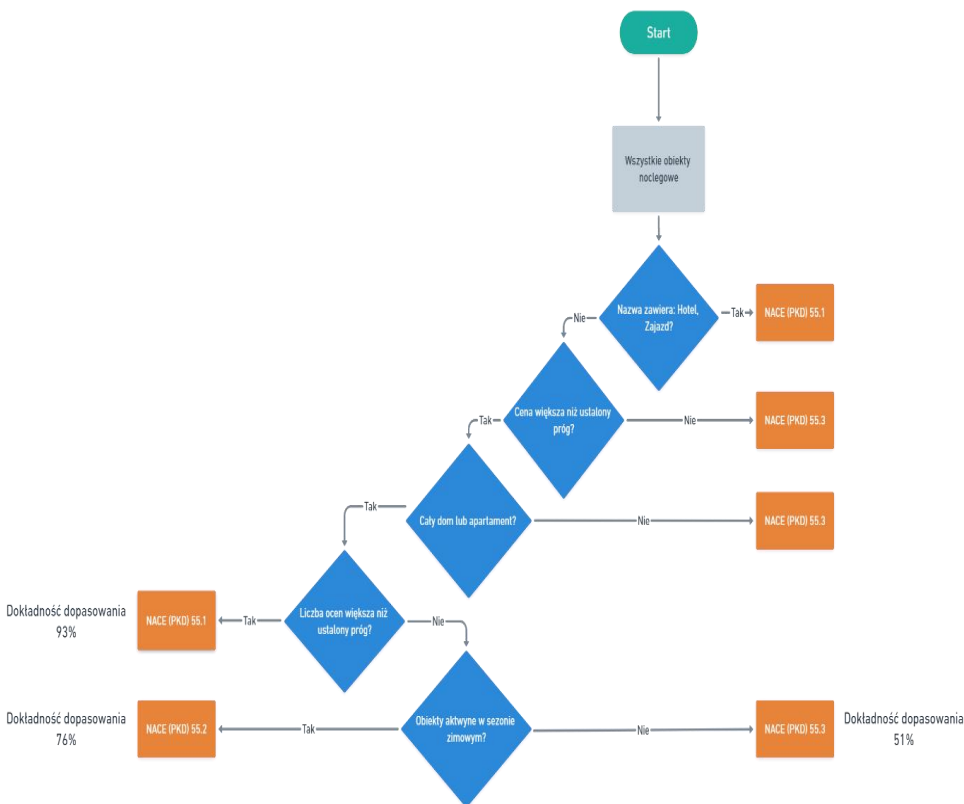
**Rysunek 6.1.** Schemat procesu *web scrapingu*

Źródło: Opracowanie własne (na podstawie Cierpiał-Wolan et al., 2019, s. 6-90).

Głównym problemem związanym z łączeniem i dalszym przetwarzaniem danych są pewne różnice klasyfikacyjne dotyczące rodzajów obiektów noclegowych. W porównaniach międzynarodowych posługujemy się zwykle klasyfikacją NACE, która nie jest stosowana na portalach turystycznych. Stąd musimy doprowadzić dane do porównywalności – dlatego podczas przypisania kategorii obiektów do tej klasyfikacji, zastosowano podwójną precyzję weryfikacji. W tym celu wykorzystano zarówno klasyfikację obiektów deklarowaną na portalach rezerwacyjnych, jak również metodę uczenia maszynowego, w postaci drzewa kla-

<sup>42</sup> Szczegółowy opis programowania znajduje się w raporcie Innovative Tourism Statistics Deliverable J2: Interim technical report showing the preliminary results and a general description of the methods used, [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ\\_Deliverable\\_J2\\_Interim\\_technical\\_report\\_showing\\_the\\_preliminary\\_results\\_and\\_a\\_general\\_description\\_of\\_the\\_methods\\_used\\_2020\\_01\\_07.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ_Deliverable_J2_Interim_technical_report_showing_the_preliminary_results_and_a_general_description_of_the_methods_used_2020_01_07.pdf), dostęp 10.01.2022.

syfikacyjnego. Zbiór uczący stanowiły sparowane obiekty z portali rezerwacyjnych z obiektami znajdującymi się w operacie do badania turystycznych obiektów noclegowych (badanie obiektów posiadających 10 lub więcej miejsc noclegowych). Na rysunku 6.2. zaprezentowano przykład algorytmu wykorzystywanego do klasyfikacji obiektów i jego efektywność.



**Rysunek 6.2.** Schemat klasyfikacji obiektów metodą drzewa klasyfikacyjnego

Źródło: Opracowanie własne (na podstawie Cierpień-Wolan et al., 2020a, s. 25).

Zastosowane procedury przetwarzania danych wskazują na relatywnie wysoką dokładność przyporządkowania do grup klasyfikacji NACE związanych z zakwaterowaniem.

Zaprezentowane narzędzia do pozyskiwania danych metodą *web scrapingu* wykorzystano do oceny jakości dostępnych danych dotyczących bazy turystycznej na obszarach transgranicznych. W wyniku przeprowadzonego *web scrapingu* pozyskano 478 unikalnych obiektów zbiorowego zakwaterowania zlokalizowanych na Podkarpaciu. Dokonując szczegółowego porównania z operatem statystyki publicznej, do badania obiektów posiadających 10 lub więcej miejsc noclegowych, okazało się, że ponad 29% z nich znalazło się w tym operacie. Pozostałe obiekty noclegowe zostały porównane z ewidencją jednostek turystycznych prowadzoną przez urzędy gmin. Analiza wykazała, że ok. 62% z nich (głównie apartamenty) nie występuje w ewidencji gminnej.

Na podstawie danych pochodzących ze statystyki publicznej, obiekty noclegowe znajdujące się na terenie sześciu powiatów przygranicznych stanowiły 47% wszystkich obiektów zlokalizowanych w województwie podkarpackim. Podobny wynik, tzn. ponad 40% uzyskano metodą *web scrapingu*. Warto podkreślić, że dominujący udział obiektów noclegowych na Podkarpaciu mają dwa powiaty przygraniczne – leski oraz bieszczadzki. W tych dwóch powiatach zidentyfikowano także największą liczbę nowych jednostek (leski – 50, bieszczadzki – 49) na podstawie *web scrapingu*.

Na podstawie analizy danych stwierdzono, że na portalach rezerwacyjnych ogłaszało się 651 obiektów z obwodu lwowskiego, w tym 197 jednostek (ok. 30%) zidentyfikowanych jako obiekty posiadające powyżej 10 miejsc noclegowych. Według danych ukraińskiego urzędu statystycznego w 2020 r. w obwodzie lwowskim funkcjonowały 154 tego typu obiekty (w tym 92 hotele).

Na obszarze siedmiu rejonów przygranicznych należących do obwodu lwowskiego zidentyfikowano 12 obiektów ogłaszających się na portalach rezerwacyjnych. Stanowiło to zaledwie 1,8% wszystkich obiektów pozyskanych dzięki metodzie *web scrapingu* z tego obwodu. Najwięcej obiektów znajdowało się w powiecie żółkiewskim (6 jednostek), następnie w powiecie jaworowskim (5) i samborskim (1). Należy zauważyć, że analizowane rejony ukraińskie nie mają charakteru typowo turystycznego.

Zatem wyniki *web scrapingu* wyraźnie wskazują, że jest to bardzo użyteczna metoda tworzenia kompletnego operatu do badań z zakresu turystyki.

#### ✓ **Sensory ruchu drogowego**

Praktycznie w większości krajów Unii Europejskiej wykorzystywane są dane z sensorów ruchu drogowego w badaniach granicznych. W polskiej statystyce publicznej od 2020 roku w zasadzie zlikwidowano badanie reprezentacyjne natężenia ruchu na przejściach granicznych, które polegało na zliczaniu pojazdów i osób przez ankieterów w wylosowanych dniach miesiąca i zastąpiono je danymi z ANPRS. W okresie przejściowym zaczęto wykorzystywać także dane z niemieckich, litewskich i polskich sensorów ruchu drogowego. Wszystkie instytucje, tzn. gestorzy tych danych w poszczególnych krajach dostarczali informacji o średnim dobowym natężeniu ruchu drogowego w podziale na kierunki i rodzaje pojazdów. Ze względu na fakt, że czujniki ruchu były zlokalizowane tylko na wybranych przejściach, występowały liczne braki w danych. Ponadto informacje pochodzące z czujników drogowych oraz z badań ankietowych dotyczących natężenia ruchu miały różną częstotliwość (np. dzienną i kwartalną). W związku z tym stosowano modele do szacowania ruchu. W ten sposób *big data* było wykorzystywane jako źródło uzupełniające. Trzeba przyznać, że paradoksalnie czas pandemii przyspieszył proces zastępowania badań reprezentacyjnych przez informacje pochodzące z ANPRS i tym samym spowodował wzrost znaczenia nowych źródeł danych.

#### ✓ **Wykorzystanie danych od operatorów telefonii komórkowej**

Bardzo przydatnym źródłem informacji na temat przemieszczeń ludności są dane będące w posiadaniu operatorów sieci komórkowych. W porównaniu z tradycyjnymi źródłami tworzenia statystyk ruchu turystycznego (np. badaniami reprezentacyjnymi i danymi administracyjnymi) dane takie charakteryzują się interesującymi cechami – możliwość dostępu do informacji praktycznie w trybie

rzeczywistym i dokładna lokalizacja przestrzenna. Jednocześnie tego typu dane powinny być poddane szczegółowym procesom przetwarzania, związanym z odpowiednim pomiarem populacji – oddzieleniem ruchu związanego z codziennymi czynnościami od danych istotnych dla statystyki ruchu turystycznego.

Wykorzystanie telefonii komórkowej może być bardzo przydatne w badaniach transgranicznych, np. w przypadku przekraczania granicy urządzenia logują się poza siecią macierzystą (roaming wychodzący). Zatem operator nowej sieci (w innym kraju) musi pobrać profil użytkownika z sieci macierzystej. Tego typu systemy logowania są bardzo przydatne w przypadku turystyki wyjazdowej, ponieważ podają bardzo zbliżony do rzeczywistego czas przekroczenia granicy.

Uzyskanie dostępu do danych operatorów jest jednak bardzo skomplikowanym procesem, zarówno pod względem prawnym jak i technologicznym. Dlatego w ostatnich latach podjęto próby przygotowania alternatywnych narzędzi generujących dane, które symulują przemieszczanie się ludności w oparciu o informacje pochodzące z różnych źródeł w układzie przestrzennym. W ramach projektu *ESSnet Big Data II* stworzono narzędzie *Data Simulator*, które koncentrowało się na tego typu rozwiązaniach<sup>43</sup>.

### ✓ **Wykorzystanie danych od operatorów kart płatniczych**

Dane z kart płatniczych to istotne dodatkowe źródło informacji uzupełniająca wiedzę o wydatkach związanych z podróżami osób wyjeżdżających za granicę, jak i cudzoziemców przyjeżdżających do danego kraju. Informacje te są „twardymi” i aktualnymi informacjami o wielkości tych transakcji z uwzględnieniem struktury geograficznej. Firmy obsługujące terminale płatnicze i bankomaty

---

<sup>43</sup> Więcej informacji na temat symulatora w: [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPI\\_Deliverable\\_I2\\_Data\\_Simulator\\_-\\_A\\_simulator\\_for\\_network\\_event\\_data.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPI_Deliverable_I2_Data_Simulator_-_A_simulator_for_network_event_data.pdf). Dostęp 31.08.2021.

dysponują danymi dotyczącymi transakcji dokonanych przez obywateli danego kraju za granicą i zagranicznymi kartami płatniczymi w tym kraju.

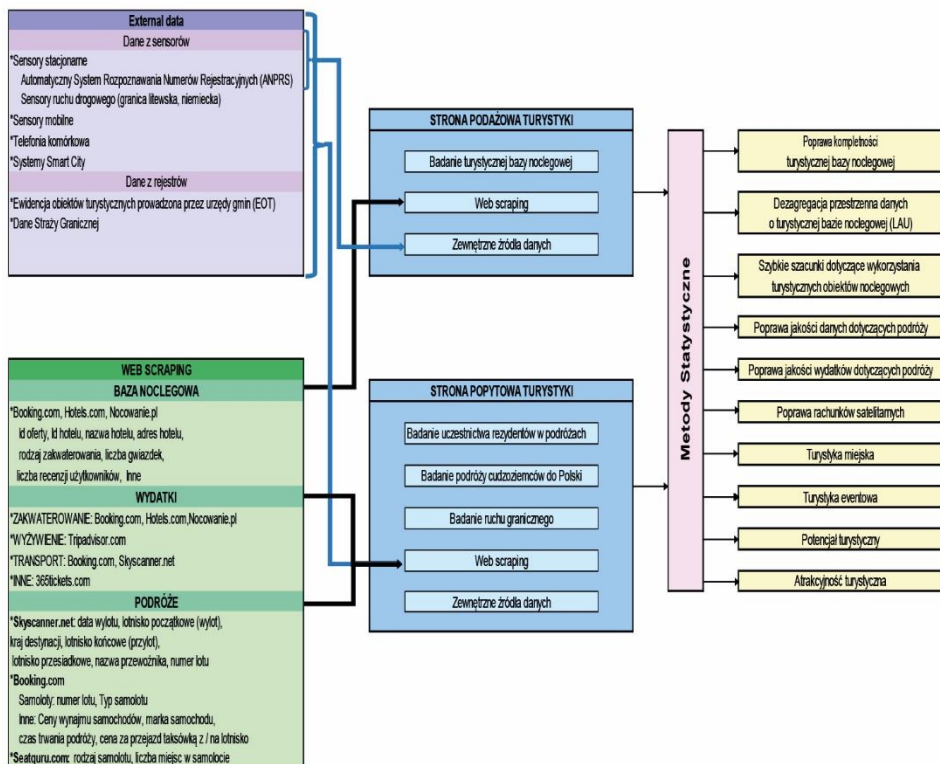
Informacje te uzupełniają dane o wydatkach i podróżach zagranicznych zebrane w badaniach próbkowych (np. „Podróże nierezydentów do Polski. Ruch pojazdów i osób na granicy Polski z krajami Unii Europejskiej” oraz „Uczestnictwo mieszkańców Polski w podróżach”).

Dla celów statystyki bilansu płatniczego w wielu krajach przyjmuje się, że miejsce emisji karty płatniczej określa rezydencję jej posiadacza. Jest to duże uproszczenie, ponieważ karty płatnicze danego kraju mogą też posiadać cudzoziemcy, i na odwrót (takie sytuacje często zdarzają się zwłaszcza w przypadku krajów, w których występuje duża skala emigracji). Tego typu rozwiązanie nie pozwala w precyzyjny sposób szacować skali wydatków rezydentów i cudzoziemców. Dlatego wykorzystanie kart płatniczych powinno być związane z analizą dodatkowych źródeł informacji, aby właściwie określić status posiadacza karty. Szczegółowe dane dotyczące transakcji powinny oczywiście zawierać podział na rodzaje wydatków (np. zakwaterowanie, wyżywienie, transport, zakupy towarów). W tym celu przydatna jest klasyfikacja MCC (*Merchant Category Code* – czterocyfrowe oznaczenie nadawane przedsiębiorstwu działającemu w danej branży w momencie zainstalowania terminalu do płatności kartami któregoś z globalnych operatorów kart).

### **6.3. W kierunku gruntownej modernizacji badań dla obszarów transgranicznych**

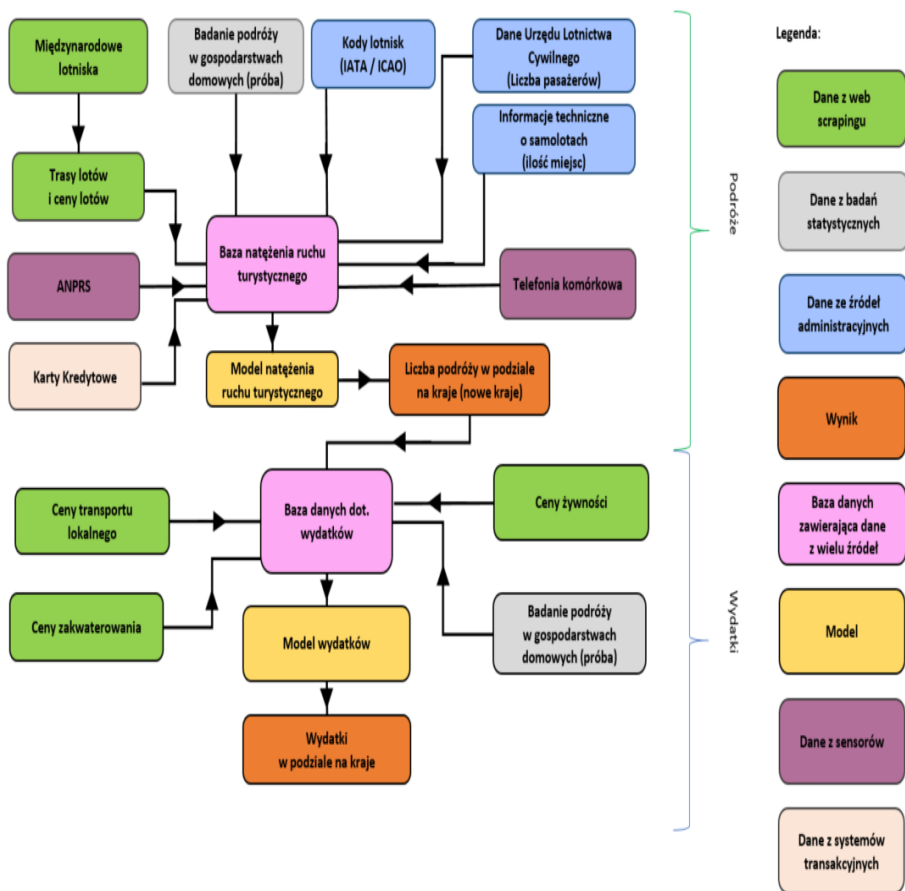
Modernizacja badań dla obszarów transgranicznych ma wielowymiarowy charakter i obejmuje przede wszystkim identyfikację nowych źródeł danych oraz metody ich łączenia z rejestrami administracyjnymi i statystycznymi bazami danych. Aby zintegrować *big data* z innymi źródłami danych konieczna jest dzie-

dzinowa inwentaryzacja wszystkich zasobów informacyjnych. W przypadku danych dotyczących obszarów transgranicznych wymagane jest opracowanie modelu przepływu, który identyfikuje wszystkie źródła danych, grupuje je w odpowiednie kategorie (np. strona popytowa i podażowa turystyki) oraz określa ich potencjalne wykorzystanie.



**Rysunek 6.3.** Model powiązań w turystyce wykorzystywany w badaniach transgranicznych  
 Źródło: Opracowanie własne (na podstawie Cierpień-Wolan et al., 2020a, s. 38-47).

Zaprezentowany model szacowania wydatków związanych z podróżami integruje wiele źródeł danych i może być wykorzystywany w analizie zjawisk i procesów na obszarach transgranicznych (rysunek 6.4.).



**Rysunek 6.4.** Model szacowania wydatków związanych z podróżami wykorzystywany w badaniach transgranicznych

Źródło: Opracowanie własne (na podstawie Cierpień-Wolan et al., 2020d, s. 46).

Przedstawiony wcześniej przegląd funkcjonujących systemów badawczych świadczy o tym, że w prawie każdym kraju UE przeprowadzane są badania reprezentacyjne w zakresie uczestnictwa rezydentów i cudzoziemców w podróżach. Ze względu na poziom szczegółowości kwestionariuszy, a przede wszystkim na brak odpowiedniego warstwowania próby na obszary przygraniczne, praktycznie nie jesteśmy w stanie dokonać precyzyjnych oszacowań zjawisk

i procesów związanych z przemieszczaniem się ludności, a szczególnie z ich wydatkami. W tym kontekście zaproponowano model dotyczący szacowania natężenia ruchu i wydatków, który uwzględnia dane pochodzące z:

1. Źródeł administracyjnych: Zrzeszenia Międzynarodowego Transportu Lotniczego (IATA); Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) oraz Federalnej Administracji Lotnictwa (FAA), Urzędów Lotnictwa Cywilnego (CAO), straży granicznej.
2. *Big data*: ceny biletów lotniczych, noclegów wg typu obiektu noclegowego, transportu lokalnego, ceny posiłków w obiektach gastronomicznych itp. uzyskane poprzez *web scraping* odpowiednich portali internetowych; dane dotyczące natężenia ruchu drogowego z systemu ANPRS, telefonii komórkowej i kart kredytowych.
3. Statystycznych źródeł danych (badanie reprezentacyjne dotyczące podróży).

Wielu badaczy podkreśla, że wypracowanie odpowiednich metod integracji danych z różnych źródeł, to jedno z największych wyzwań statystyki i ekonometrii. W trakcie eksperymentalnych prac prowadzonych w ramach projektów *big data* porównywano metody przetwarzania i łączenia danych – klasyczne (m.in. uogólnione modele liniowe, odporne modele liniowe, estymatory bayesowskie) z metodami *machine learning* (m.in. drzewa decyzyjne, lasy losowe, *k* najbliższych sąsiadów) w zakresie precyzji i rozkładu wyników, czasu działania algorytmów, itp. Wstępne wyniki wskazują na większą efektywność metod *machine learning*. Wśród dwóch dużych grup algorytmów uczenia maszynowego, tj. opartych o model oraz opartych na instancjach, największą moc predykcyjną miały odpowiednio – drzewa decyzyjne i metoda *k* najbliższych sąsiadów (Cierpiął-Wolan et al., 2020a, s. 36-38).

Zaprezentowany model (rysunek 6.4) posłużył do szacowania natężenia ruchu i wydatków. Korzystając z odpowiednich modułów, udało się skorygować dotychczasowe szacunki dotyczące zarówno liczby podróży krajowych i zagranicznych, jak również wydatków (Cierpiął-Wolan et al., 2020d, s. 198-206).

Warto podkreślić, że wykorzystanie danych z kilku źródeł może zmienić obraz pewnych zjawisk i procesów społeczno-gospodarczych. Zastosowanie metod ekonometrii entropii, a mianowicie uogólnionej metody Kullbacka-Leiblera dla danych pochodzących z sensorów ruchu drogowego, badań reprezentacyjnych i rejestrów administracyjnych, a następnie porównanie otrzymanych wyników z tradycyjnym podejściem stosowanym w statystyce publicznej przyniosło interesujące rezultaty. Badanie eksperymentalne dotyczyło granicy polsko-niemieckiej. Efektem zmiany metodologii była różnica w oszacowaniu salda transgranicznego bilansu płatniczego w ujęciu kwartalnym dla tego odcinka granicy o ponad 30%. Zatem integracja danych z kilku źródeł, w tym zwłaszcza *big data* wpływa znacząco na jakość wyników badań i analiz. Istotne jest to, że nowe podejście może znacząco zmienić nawet szacunki rachunków narodowych (w tym przypadku saldo bilansu płatniczego), szczególnie w małych krajach, które często w całości podlegają wpływowi procesów transgranicznych (Bwanakare, Cierpień-Wolan, 2020, s. 565-567).

Gruntowna modernizacja badań dla obszarów transgranicznych to bez wątpienia duże wyzwanie metodologiczne wymagające zaangażowania wielu środowisk. Istnieje kilka ważnych kroków, które powinny zostać podjęte w celu stworzenia spójnego systemu badawczego dla obszarów transgranicznych. Pierwszym z nich jest określenie specyfiki i stworzenie typologii obszarów przygranicznych. Proces ten powinien uwzględniać identyfikację najważniejszych endogenicznych i egzogenicznych czynników wpływających na gospodarkę i rozwój przestrzenny (przedsiębiorczość, rynek pracy, handel przygraniczny, kursy walutowe, poziom cen, ochrona środowiska, warunki życia, jakość życia, skala przemieszczeń ludności, turystyka, itp.). Grupowanie zdelimitowanych jednostek przestrzennych pod względem podobieństwa jest bardzo przydatne w analizie obszarów transgranicznych. Inwentaryzacja zasobów informacyjnych statystyki publicznej, środowiska akademickiego w ramach realizowanych projektów badawczych, administracji rządowej i samorządowej oraz innych organizacji i instytucji prowadzących współpracę transgraniczną jest kolejnym ważnym elementem.

W wyniku szczegółowego przeglądu dostępnych źródeł danych może okazać się, że będziemy dysponować znacznym zasobem informacyjnym dotyczącym obszarów transgranicznych. Dzieje się tak dlatego, że czasami wystarczy tylko mała modyfikacja w wykorzystywanych dotychczas formularzach i ankietach, bez uruchomienia nowych badań i ponoszenia dodatkowych kosztów.

Warunkiem koniecznym efektywnego funkcjonowania spójnego systemu badań dla obszarów transgranicznych jest wypracowanie metod łączenia informacji z rejestrów administracyjnych, badań reprezentacyjnych i *big data*. Przy analizie procesów społeczno-gospodarczych na obszarach transgranicznych cenną rolę odgrywają modele przestrzenne. Pozwalają one m.in. na wykrywanie struktur klastrowych jak również na identyfikację czy lokalne zmiany następują w wyniku procesów endogenicznych, czy są odpowiedzią na szoki egzogeniczne. Wyniki takiego modelowania mogą być upowszechniane na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym oraz międzynarodowym i mogą być przydatne nie tylko dla analityków, ale także dla decydentów na szczeblu samorządowym czy rządowym i osób podejmujących decyzje w biznesie. Kluczowe dla spójnego systemu badawczego jest stworzenie bazy wiedzy o obszarach transgranicznych (dane jednostkowe, mikroagregaty, agregaty, makroagregaty, metainformacje, parainformacje) oraz raportów metodologicznych w celu zapewnienia standaryzacji, integracji, oceny jakości i odpowiedniej interpretacji danych<sup>44</sup>.

---

<sup>44</sup> Więcej informacji w: Cierpiał-Wolan, 2013, 2015a, 2015b.

## Zakończenie

Kilkadziesiąt lat temu w naukach ekonomicznych pojawiło się podejście teoretyczne, które nadało nową rolę przestrzeni w analizie procesów wzrostu i rozwoju gospodarczego. Przywiązywanie większej wagi do „tkanki terytorialnej” jest próbą odpowiedzi na fundamentalne pytanie w ekonomii o „przyczyny bogactwa i ubóstwa poszczególnych krajów i regionów”.

Wielu ekonomistów przyznaje, że nierównomierny wzrost i rozwój gospodarczy – który jest głęboko wpisany w przestrzenne struktury lokalne i zależy zarówno od czynników materialnych jak też niematerialnych – wynika z braku bądź asymetrii w zakresie pewnych zasobów. Trzeba jednak przyznać, że teorie wzrostu i rozwoju terytorialnego rozwijane w ramach ekonomii, różnią się zasadniczo w wielu aspektach, ale jak zaprezentowano w pierwszym rozdziale, podkreślają istotną rolę zróżnicowania przestrzennego i lokalnych uwarunkowań, co w długim okresie przekłada się na konkurencyjność danego terytorium.

Na tym tle szczególną rolę odgrywają obszary transgraniczne. We współczesnej gospodarce na rozwój lokalny i regionalny wpływa często „transgraniczna grawitacja” ekonomiczna, która zakłóca tradycyjne centra – ośrodki przyciągania funkcjonujące w ramach danego kraju czy regionu. O sile oddziaływania obszarów transgranicznych decydują różnice potencjałów społecznych i gospodarczych, które ujawniają się w różnych dziedzinach, np. na rynkach pracy czy w handlu określonym asortymentem produktów i usług. Dlatego centrami grawitacji stają się obszary przygraniczne, które: *oddziałują często silniej na transgraniczny transfer zasobów, aniżeli potencjał społeczny i ekonomiczny położonych w pobliżu miast i aglomeracji* (Oleński et al., 2021, s. 118). Okazuje się, że transgraniczna grawitacja ekonomiczna może mieć istotne znaczenie dla rozwoju lokalnego i regionalnego, a w mniejszych krajach, które czasami w całości podlegają procesom transgranicznym, jest niezwykle ważna także z punktu widzenia makroekonomicznego.

Zgodnie z głównym celem pracy, dokonano identyfikacji i charakterystyki specyficznych czynników rozwoju terytorialnego na zdelimitowanym polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym. Aby osiągnąć ten cel, zaproponowano prototyp spójnego systemu badań dla obszarów transgranicznych, który integruje dane z różnych źródeł: z zasobów informacyjnych statystyki publicznej, rejestrów administracyjnych i *big data*. Ponadto wypracowane zostały rekomendacje w zakresie wielowymiarowej analizy danych i wykorzystania modeli ekonometrycznych.

W ramach celu poznawczego w pracy dokonano przeglądu literatury wraz z jej krytyczną analizą. Uporządkowano i szczegółowo omówiono główne nurty teoretyczne w ramach ekonomii regionalnej ze szczególnym uwzględnieniem teorii wzrostu regionalnego, teorii rozwoju lokalnego, jak też teorii wzrostu lokalnego. Przede wszystkim wyeksponowano rolę i podejście do pojęcia przestrzeni, a także znaczenie „zakorzenienia działalności gospodarczej w tkance terytorialnej”. Przegląd literatury pozwolił na identyfikację potencjalnych czynników rozwoju obszarów transgranicznych i zakresu badań, które byłyby szczególnie przydatne w monitorowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych zachodzących na tych obszarach. W kontekście istniejących teorii podkreślono znaczenie potencjału endogenicznego, a więc wskazano na konieczność pogłębionych badań kapitału terytorialnego, w tym zwłaszcza kapitału społecznego, który odgrywa znaczną rolę w koncepcji regionów jako uczących się organizmów uczestniczących w globalnej konkurencji. Niejako imperatywem badawczym wynikającym z przeglądu literatury staje się konieczność prowadzenia systematycznych badań w zakresie szerokiego spektrum czynników wpływających na jakość życia.

Zarówno badania własne przeprowadzone w gospodarstwach domowych Podkarpacia i obwodu lwowskiego, jak i analiza danych pochodzących z zasobów statystyki publicznej Polski i Ukrainy, wskazują na specyficzny charakter zjawisk zachodzących na zdelimitowanym polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym, który tworzy swoistego rodzaju obszar funkcjonalny. Analizowany polsko-ukraiński obszar transgraniczny charakteryzuje się słabnącym potencjałem

demograficznym. W latach 2015-2019 nastąpił spadek liczby ludności we wszystkich powiatach Podkarpacia i rejonach obwodu lwowskiego.

Na obszarach transgranicznych szczególnie istotne jest zbadanie skali przepływów osób, towarów i usług, a także powiązań społecznych, instytucjonalnych czy biznesowych. Analiza natężenia ruchu granicznego na zewnętrznej granicy Unii Europejskiej w Polsce w latach 2015-2019 pokazuje, że najwięcej przekroczeń odnotowano na granicy polsko-ukraińskiej. W województwie podkarpackim skala przepływu osób w badanym okresie wykazywała tendencję wzrostową i osiągnęła ponad 5,5 mln w 2019 roku. Zaskakująco duża była także wartość wydatków obywateli Ukrainy na Podkarpaciu, która w tym samym roku wyniosła 4,5 mld zł. Szczególnie ważne jest, że ponad 90% wydatków zostało poniesionych w zdelimitowanej strefie transgranicznej, a więc w odległości nieprzekraczającej 50 km od granicy. Miało to istotny wpływ na gospodarkę województwa. Wydatki Ukraińców w zdelimitowanej strefie stanowiły ponad 12% wartości eksportu całego Podkarpacia i ponad 13% wartości sprzedaży detalicznej województwa w 2019 roku. Ruch graniczny Polaków i skala ich wydatków w ukraińskiej strefie transgranicznej były znacznie mniejsze niż Ukraińców w Polsce. Duża skala przepływów osób, towarów i usług miała wpływ na procesy wzrostu gospodarczego województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego, co było podstawową problematyką pierwszej hipotezy badawczej (H1). Weryfikacja tej hipotezy została przeprowadzona przy pomocy relacji dotyczącej salda wydatków Polaków i Ukraińców poniesionych w zdelimitowanej strefie transgranicznej w odniesieniu do PKB. Okazało się, że wartość wydatków Ukraińców na Podkarpaciu ponad 50-krotnie przewyższała wydatki Polaków w obwodzie lwowskim. Saldo wydatków Ukraińców i Polaków w latach 2015-2019 wahało się w granicach 3,5 mld zł, w odniesieniu do PKB Podkarpacia utrzymywało się na bardzo wysokim poziomie i wynosiło około 4,5% w całym badanym okresie. W pracy wykazano, że siła oddziaływania salda transgranicznego na procesy wzrostu gospodarczego na Podkarpaciu jest tak duża, że nieuwzględnianie tego salda skutkowałoby znacznym spadkiem tempa wzrostu PKB, a w 2016 i 2017

roku oznaczałoby nie wzrost, a recesję w województwie podkarpackim. Intensywność interakcji transgranicznych jest także widoczna w wysokiej dynamice przyrostu firm, które wykazują również większą przeżywalność w porównaniu z danymi dla całego województwa podkarpackiego. W latach 2015-2019 odnotowano ujemne saldo wydatków Polaków w ukraińskiej strefie przygranicznej w porównaniu z wydatkami Ukraińców w Polsce, stąd miało to niekorzystny wpływ na tempo wzrostu gospodarczego w obwodzie lwowskim. Niewielkie znaczenie wydatków Polaków widać także w relacjach zarówno do sprzedaży detalicznej i hurtowej (poniżej 1%) w całym obwodzie, a także do wartości eksportu z obwodu lwowskiego do Polski (ponad 3%). Pomimo niekorzystnego salda wydatków w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego, zauważamy jednak umiarkowany przyrost liczby firm w tym obszarze. Zatem asymetria w zakresie wydatków nie przeszkadza w prowadzeniu ożywionej działalności gospodarczej w ukraińskiej strefie przygranicznej. O pozytywnym oddziaływaniu granicy świadczy także prowadzenie wspólnych przedsięwzięć biznesowych, czego dobrym przykładem był wzrost liczby firm prowadzonych wspólnie przez Polaków i Ukraińców. Hipoteza pierwsza nie została więc pozytywnie zweryfikowana, ponieważ potwierdza się jedynie w przypadku województwa podkarpackiego.

Zróznicowany obraz obszarów transgranicznych ujawnił wiele paradoksów, wskazując jednoznacznie na trudności w ocenie poziomu ich rozwoju społeczno-gospodarczego i wymagał pogłębionych badań i analiz, ze szczególnym uwzględnieniem obiektywnych i subiektywnych aspektów jakości życia. Specyfika procesów transgranicznych uwidacznia przede wszystkim paradoks zadowolenia (H2). Druga hipoteza badawcza została pozytywnie zweryfikowana przez porównanie wskaźnika subiektywnego dobrostanu (dotyczącego materialnego wymiaru życia, aspektów społecznych i intelektualnych, satysfakcji z kluczowych dziedzin życia oraz przynależności i utożsamiania się z lokalną społecznością) zarówno z zestawem wskaźników pochodzących z zasobów statystyki publicznej, jak też z dochodem rozporządzalnym mieszkańców zdelimitowanej strefy transgranicznej uzyskany na podstawie badań ankietowych. Paradoks zadowolenia

został potwierdzony w polskiej i ukraińskiej strefie przygranicznej w 2015 roku za pomocą modelu miękkiego, gdzie zmienne ukryte reprezentujące warunki materialne oraz społeczne i środowiskowe aspekty życia wyraźnie kontrastowały ze zmienną ukrytą opisującą subiektywny dobrostan. W 2019 roku, zgodnie z wynikami modelu miękkiego, hipoteza potwierdziła się jedynie w odniesieniu do rejonów ukraińskiej strefy transgranicznej. Bardziej szczegółowa analiza polegająca na przykład na porównaniu wskaźnika subiektywnego dobrostanu tylko z dochodem rozporządzalnym wskazuje na zanikanie tego paradoksu w 2019 roku. W tym okresie obserwujemy bowiem zarówno wzrost dochodów rozporządzalnych, jak i wzrost subiektywnej oceny jakości życia w polskiej i ukraińskiej strefie przygranicznej.

Wyjątkowy charakter obszarów transgranicznych przejawia się także w specyficznych wzorcach zachowań gospodarstw domowych (H3), które zostały zidentyfikowane na podstawie badań budżetów gospodarstw domowych oraz autorskiego badania subiektywnego dobrostanu w Polsce i na Ukrainie. Cechą specyficzną gospodarstw domowych jest duża skłonność do zwracania znacznej uwagi na warunki mieszkaniowe, wynikająca z przywiązania do ziemi i miejsca zamieszkania. Dlatego, próbując wyjaśnić paradoks zadowolenia, zwrócono także szczególną uwagę zarówno na warunki mieszkaniowe, jak i ich subiektywną ocenę.

Wykorzystanie statystyki Morana do lokalizacji przestrzennej gospodarstw domowych oceniających różne aspekty swojego życia wskazuje wyraźnie specyfikę obszaru transgranicznego. Gospodarstwa domowe w strefach przygranicznych obwodu lwowskiego i województwa podkarpackiego charakteryzują się wyższym poziomem oceny jakości życia i są otoczone sąsiadami o podobnej charakterystyce w promieniu do 30 kilometrów. Możemy zauważyć wyraźną tendencję do grupowania się tych gospodarstw w strefie transgranicznej.

Według niektórych ekonomistów duża skala transferów prywatnych w gospodarstwach domowych w znaczny sposób łagodziła skutki transformacji ustro-

jowej w wielu krajach byłego bloku wschodniego. Cechą charakterystyczną gospodarstw domowych w regionach przygranicznych jest duża skala transferów prywatnych, które mają istotny wpływ na ich równowagę budżetową. Na podstawie badania budżetów gospodarstw domowych obserwujemy, że w obwodzie lwowskim ponad 95% gospodarstw bierze udział w transferach prywatnych. Taką skalę transferów obserwowano w polskich województwach w pierwszej dekadzie transformacji. Natomiast w latach 2015-2019 udział gospodarstw w transferach prywatnych znacznie zmalał – do poziomu około 50% w województwie podkarpackim. Ważne jest także, iż średnia wartość otrzymanych transferów w relacji do dochodu w obwodzie lwowskim była ponaddwukrotnie wyższa niż na Podkarpaciu. Jednym z powodów dużej intensywności transferów, zwłaszcza w obwodzie lwowskim, może być olbrzymia skala nierejestrowanego handlu i transakcji w szarej strefie, co daje dodatkowe możliwości zasilenia budżetów gospodarstw domowych. Aby zidentyfikować specyfikę tych transferów, zastosowano model probitowy do analizy porównawczej zachowań gospodarstw domowych pomiędzy Podkarpaciem a obwodem lwowskim. Wyniki wskazują na mniejsze prawdopodobieństwo otrzymania transferów przez nowo powstałe gospodarstwa domowe, a także na te gospodarstwa, których głowa rodziny deklaruje niższe wykształcenie. Paradoksalnie okazuje się, że w tych okolicznościach lepiej radzą sobie gospodarstwa domowe kierowane przez osoby z wykształceniem zawodowym. Ponadto w 2019 roku zaobserwowano mniejsze prawdopodobieństwo otrzymywania prywatnych transferów w gospodarstwach, gdzie głową rodziny była kobieta. Okazuje się, że młode, kreatywne kobiety skutecznie przyczyniają się do poprawy sytuacji finansowej gospodarstw domowych, zmieniając stereotypowe podejście do modelu rodziny. Jak wykazały wyniki badań, mieszkańcy obydwu regionów dobrze radzą sobie z budżetem domowym, pomimo relatywnie wyższego wskaźnika ubóstwa dochodowego, niższego wynagrodzenia i często wyższego bezrobocia niż przeciętnie w poszczególnych krajach. Potwierdziły to także badania subiektywnego dobrostanu, zwłaszcza w odniesieniu do

strefy transgranicznej. Podsumowując, zidentyfikowane, specyficzne wzorce zachowań gospodarstw domowych na obszarach transgranicznych potwierdzają trzecią hipotezę.

Bardzo ważne znaczenie w badaniu potencjału obszarów transgranicznych mają relacje pomiędzy kapitałem społecznym a społeczeństwem informacyjnym. Wyższy poziom kapitału społecznego stymuluje rozwój społeczeństwa informacyjnego, efektywne wykorzystywanie baz wiedzy, co prowadzi do nasilenia procesów doskonalenia podsystemów: ekonomicznego, politycznego i kulturowego na poziomie mikro-, mezo- i makroekonomicznym. Warto komplementarnie spojrzeć na kształtowanie się kapitału społecznego, nie tylko od strony wskaźników opisujących obiektywne, ale także subiektywne aspekty jakości życia. Dlatego wykorzystano część badania subiektywnego dobrostanu, która odnosi się do kapitału społecznego. W ocenie dynamiki rozwoju społeczeństwa informacyjnego posłużono się pytaniami dotyczącymi aktywności i poczucia wpływu na społeczność lokalną, wzajemnego zaufania, a także dobrowolnego działania na rzecz najbliższego otoczenia. Tego rodzaju aspekty kapitału społecznego, jak twierdzi wielu badaczy, są podstawą do oceny poziomu aktywności społecznej i są bardzo przydatne w rozwijaniu wszelkiego rodzaju aktywności w sieciach internetowych i tworzeniu społeczności globalnych. W każdym z badanych lat średnia wartość skonstruowanego wskaźnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego była wyższa w obwodzie lwowskim w stosunku do województwa podkarpackiego oraz wyższa w strefie przygranicznej niż w strefie wewnętrznej. Jak wynika z analizy, wysokie tempo wzrostu wskaźnika obserwujemy w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego. Zatem hipoteza dotycząca zależności pomiędzy poziomem kapitału społecznego a dynamicznym rozwojem społeczeństwa informacyjnego na obszarach transgranicznych została pozytywnie zweryfikowana (H4).

Nierównomierny wzrost gospodarczy jest zwykle wpisany w przestrzenne struktury lokalne i wynika często z inercji tych struktur. Dlatego wielu ekonomi-

stów przywiązuje duże znaczenie do efektywnego wykorzystania kapitału terytorialnego. W koncepcji kapitału terytorialnego zawarta jest idea łączenia wielu aspektów materialnych i niematerialnych, które determinują rozwój i pozycję konkurencyjną jednostek przestrzennych. W niniejszej pracy skonstruowano model ekonometryczny przedstawiający wpływ kapitału terytorialnego na wzrost PKB. Zawiera on cztery zmienne objaśniające – dwie z nich zostały oszacowane metodą głównych składowych, a dwie zmienne identyfikują badany obszar. W modelu uwzględniono także wskaźnik rozwoju społeczeństwa informacyjnego, pełniący rolę katalizatora wykorzystania kapitału terytorialnego. Konstruując ten wskaźnik, wybrano takie elementy kapitału społecznego, które mają decydujący wpływ na kształtowanie się społeczeństwa informacyjnego. Wprowadzenie tego komponentu pozwoliło zaobserwować zmniejszenie się dysproporcji pomiędzy badanymi strefami, przygraniczną i wewnętrzną, w województwie podkarpackim w zakresie stopnia wykorzystania kapitału terytorialnego. Należy jednak podkreślić, że w obwodzie lwowskim zauważono odwrotną tendencję, to znaczy, iż nasiliły się dysproporcje pomiędzy strefą wewnętrzną i przygraniczną. Ponadto strefa przygraniczna Podkarpacia uzyskała najwyższy mnożnik generowania PKB z kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego. W tym przypadku piąta hipoteza o wzroście PKB indukowanym przez te aspekty kapitału społecznego, które mają wpływ na dynamiczny rozwój społeczeństwa informacyjnego została potwierdzona tylko w polskiej części zdelimitowanej strefy transgranicznej (H5).

Nierówności społeczne i gospodarcze stanowią nieodłączny element naszego życia. Niektórzy ekonomiści, tacy jak T. Veblen, J.A. Hobson przypisywali nierównościom dochodowym główne przyczyny kryzysów w gospodarce. „Zła dystrybucja dochodów”, jak podkreślał J.K. Galbraith, prowadzi do niedostatecznej konsumpcji gospodarstw domowych związanej z podstawowymi potrzebami życiowymi i wywołuje fluktuacje gospodarcze. Z drugiej strony, w ekonomii znany jest problem sprzeczności pomiędzy równością a efektywnością, ekspono-

wany chociażby przez A. Sena. Według niego, nierówności są ważnym czynnikiem motywującym do pracy i rozwijania przedsiębiorczości. Obecnie istnieje powszechne przekonanie, że szacowanie nierówności powinno dotyczyć praktycznie wszystkich wymiarów jakości życia.

Ocena nierówności w zakresie subiektywnego dobrostanu w niniejszej monografii dotyczyła następujących bloków tematycznych: czynności związane z codziennym trybem życia człowieka, materialny wymiar życia, społeczny i intelektualny wymiar życia, poczucie wspólnoty – identyfikacja ze społecznością lokalną, a także ogólne poczucie dobrostanu i zadowolenie z wybranych aspektów życia. Wykorzystując miarę nierówności rozkładu Allisona i Fostera, w odniesieniu do czynności związanych z codziennym trybem życia, możemy zauważyć wyraźne różnice pomiędzy polską i ukraińską strefą przygraniczną. W przypadku ukraińskiej strefy przygranicznej, porównując badane lata, zaobserwowano spadek wartości znormalizowanego wskaźnika, co świadczy o zmniejszaniu się nierówności. W polskiej strefie widoczna jest odwrotna tendencja. Duża skala przepływów transgranicznych w zakresie towarów i usług, możliwości kształcenia po drugiej stronie granicy, a także większa aktywność podmiotów gospodarczych może mieć wpływ, zwłaszcza po stronie ukraińskiej, na tego typu oceny. Biorąc pod uwagę subiektywną ocenę materialnego wymiaru życia, obserwujemy niewielkie zmiany nierówności w polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym. Należy podkreślić, że ta ocena w ukraińskiej strefie przygranicznej pozostała na podobnym poziomie, pomimo utrzymujących się kłopotów gospodarczych. Wyraźny spadek nierówności dotyczy natomiast społecznego i intelektualnego wymiaru życia w całym obszarze transgranicznym, któremu towarzyszył nieznaczny wzrost średniej ocen. Wzrost nierówności w zakresie poczucia wspólnoty i identyfikacji z lokalną społecznością w ukraińskiej strefie przygranicznej, połączony ze znacznym spadkiem wartości średniej ocen, mógł być spowodowany osłabieniem więzi społecznych w wyniku przedłużającego się kryzysu gospodarczego i politycznego na Ukrainie.

W monografii poddano weryfikacji hipotezę dotyczącą narastania nierówności dochodowych i warunków mieszkaniowych na zdelimitowanym obszarze transgranicznym. Analiza dochodów przy użyciu unormowanego wskaźnika Theila pokazuje, że w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego nastąpił wyraźny wzrost nierówności pomiędzy 2015 i 2019 rokiem. Ponadto charakteryzuje ją większe zróżnicowanie w porównaniu ze strefą wewnętrzną. Odwrotna sytuacja występuje w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego, gdzie nastąpił spadek nierówności w badanych latach. Jednak biorąc pod uwagę cały zdelimitowany obszar transgraniczny, obserwujemy zmniejszanie się nierówności dochodowych. Zatem część hipotezy dotycząca wyraźnego narastania dysproporcji dochodowych na obszarze transgranicznym nie została pozytywnie zweryfikowana (potwierdza się tylko w ukraińskiej strefie przygranicznej). Na podstawie zdekomponowanego wskaźnika Theila zauważono duże dysproporcje w zakresie średniego dochodu w polsko-ukraińskiej strefie transgranicznej. Jednak w 2019 roku różnica pomiędzy polską i ukraińską strefą przygraniczną znacznie zmniejszyła się, głównie dzięki dużemu wzrostowi średniego dochodu w strefie przygranicznej obwodu lwowskiego. Warto także zaznaczyć, że wykorzystując modelowanie dynamiki nierówności w oparciu o wskaźniki Giniego, Atkinsona, Theila, wzrost dochodu w badanym obszarze transgranicznym nie odbył się kosztem narastania nierówności dochodowych.

W odniesieniu do subiektywnej oceny dochodów warto podkreślić, że zarówno w ukraińskiej jak i polskiej strefie przygranicznej zmniejszyła się skala nierówności – wyraźniejszy spadek odnotowano w części ukraińskiej. Poza tym, w badanej strefie przygranicznej obwodu lwowskiego nieznacznie wzrosła średnia ocena dochodów osobistych. Natomiast w przypadku podkarpackiej strefy zauważalny jest bardzo wyraźny wzrost tej oceny spowodowany w dużej mierze wpływem programów socjalnych na budżety gospodarstw domowych. Pewnym potwierdzeniem tego zjawiska jest niewielki wzrost oceny sytuacji na rynku pracy przez mieszkańców województwa podkarpackiego. Stąd nie została także

potwierdzona część hipotezy odnosząca się do pogłębiania nierówności w zakresie subiektywnej oceny dochodów na badanym obszarze transgranicznym. Podobnie jak w przypadku dochodu, analiza dynamiki nierówności wykorzystująca wskaźniki Letiego oraz Allisona i Fostera dowiodła, że wzrostowi średniej oceny towarzyszył spadek nierówności.

Zgodnie ze sformułowanym w pracy spostrzeżeniem o potrzebie uwzględnienia oceny warunków mieszkaniowych, która zwłaszcza na obszarach transgranicznych daje nam pełniejszy obraz zadowolenia z materialnych warunków życia, dokonano szczegółowej analizy w tej dziedzinie. W strefie przygranicznej obwodu lwowskiego nastąpił wyraźny wzrost nierówności w zakresie średniego przyrostu powierzchni mieszkań, natomiast w strefie przygranicznej województwa podkarpackiego obserwujemy spadek tego zróżnicowania. Podobnie jak w przypadku dochodów, biorąc pod uwagę cały zdelimitowany obszar transgraniczny, obserwujemy także zmniejszanie się nierówności w zakresie warunków mieszkaniowych wyrażonych przez średni przyrost powierzchni mieszkań. Natomiast w całym zdelimitowanym polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym obserwujemy zmniejszanie się nierówności w zakresie subiektywnej oceny warunków mieszkaniowych. Zatem hipoteza (H6) dotycząca wyraźnego narastania nierówności w zakresie warunków materialnych, jak też ich subiektywnej oceny na polsko-ukraińskim obszarze transgranicznym nie została pozytywnie zweryfikowana.

W pracy zwrócono także uwagę na niewykorzystany potencjał współpracy transgranicznej w zakresie produkcji energii ze źródeł odnawialnych (zwłaszcza produkcji biogazu). Wyniki analiz wskazują, że potencjalna produkcja biogazu mogłaby zabezpieczyć ponad 50% zapotrzebowania na gaz w polskiej i ponad 25% w ukraińskiej części obszaru transgranicznego. Warto także podkreślić, że występuje wyraźna asymetria w zakresie potencjału produkcji biogazu na zdelimitowanym obszarze transgranicznym (znacznie większy potencjał na Ukrainie). Duże możliwości produkcyjne na Ukrainie i brak pewnych barier prawnych

(zwłaszcza w porównaniu z regulacjami Unii Europejskiej) z jednej strony, w połączeniu ze sprzyjającymi warunkami finansowania tego typu inwestycji w Polsce (np. dopłaty unijne w ramach transformacji energetycznej) z drugiej strony, pozwoliłyby bez wątpienia na uzyskanie efektu synergii w zakresie produkcji biogazu. Wspólne tego typu przedsięwzięcia, szczególnie w obszarze transgranicznym, mogłyby okazać się ważnym czynnikiem aktywizującym rynek pracy i wzmacniającym lokalną przedsiębiorczość (przyrost nowych firm szacowany jest na 110 podmiotów i 1200 nowych miejsc pracy). Rozwój biogazowni poprawiłby także sytuację ekonomiczną kooperujących gospodarstw rolnych czy zakładów przetwórstwa rolno-spożywczego. Ewentualna współpraca mogłaby być realizowana w ramach transgranicznych obszarów funkcjonalnych. Na podstawie przedstawionych w monografii analiz hipoteza siódma (H7) została pozytywnie zweryfikowana.

W nawiązaniu do celu metodycznego należy podkreślić, że w pracy przedstawiono autorską, wielokryterialną delimitację obszarów transgranicznych w oparciu o wiele źródeł danych, która ma charakter dynamiczny, to znaczy pozwala na aktywne śledzenie oddziaływania granicy. Dodatkowo zauważono, że wykorzystanie współrzędnych geograficznych i technik ekonometrii przestrzennej w odniesieniu do badań jakości życia pozwala na wyodrębnienie klastrów gospodarstw domowych podobnie oceniających swoje życie i może być także dodatkowym kryterium delimitacji obszarów transgranicznych.

Wykorzystanie narzędzi wielowymiarowej analizy danych w odniesieniu do mierników kompleksowych i porównanie wyników siedmiu metod: wzorzec rozwoju Hellwiga, TOPSIS, relatywna-wzorcowca, relatywna-dwuwzorcowca (metody klasyczne), a także bezwzorcowca Hellwiga, wzorcowca z wykorzystaniem mediany Webera, relatywna-bezwzorcowca pozwoliło na sformułowanie rekomendacji dotyczących stosowania poszczególnych metod taksonomicznych w badaniach obszarów transgranicznych, a także na identyfikację trudno rozpoznawalnych i ukrytych struktur w analizowanych danych. Ponadto jednoczesne

zastosowanie wielu różnych metod taksonomicznych pozwala w niektórych przypadkach, pomimo dostępu do metainformacji, na identyfikację problemów związanych z porównywalnością danych na niższych poziomach agregacji obszarów przygranicznych w Polsce i na Ukrainie.

Wykorzystanie metod grupowania hierarchicznego (Warda z kwadratem macierzy odległości, Warda, pojedynczego wiązania, pełnego wiązania, średniego wiązania, McQuitty, Medianowego wiązania, Centroid) i metod uczenia maszynowego (k-średnich, k-medoidów, Mean-Shift, DBSCAN, EM-GMM) umożliwiło wyodrębnienie struktury klastrowej jednostek przestrzennych na poziomie powiatów i rejonów. W przypadku analizy skupień ważne jest jednocześnie wykorzystanie metod aglomeracyjnych, deglomeracyjnych i metod uczenia maszynowego, jak też wielu mierników oceny jakości klastrowania.

Zaproponowane autorskie rozwiązanie w zakresie analizy nierówności, które bierze pod uwagę nie tylko porównanie wielu różnych wskaźników (wskaźnik Theila, współczynnik Giniego, wskaźnik Atkinsona, indeks Allisona i Fostera, indeks Letiego), ale także ich dynamikę i dekompozycję. Ponadto, zachowując standardy jakości badań reprezentacyjnych, w analizie wyników uwzględniono miary precyzji wskaźników nierówności.

Skonstruowano model ekonometryczny w oparciu o komponenty kapitału terytorialnego wyodrębnione metodą głównych składowych, który uwzględnia także lokalizację jednostek przestrzennych w Polsce i na Ukrainie. Pozwolił on oszacować wpływ poszczególnych komponentów kapitału terytorialnego na wzrost gospodarczy powiatów i rejonów polsko-ukraińskiego obszaru transgranicznego.

Natomiast model miękki umożliwił zbadanie relacji pomiędzy zmiennymi ukrytymi tworzącymi subiektywny i obiektywny obraz jakości życia. Pozwolił także na identyfikację, która z trzech grup (subiektywny dobrostan, społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia oraz warunki materialne) ma największy wpływ na jakość życia na zdelimitowanym obszarze transgranicznym.

W przypadku celu aplikacyjnego w prezentowanej monografii zaproponowano kompleksowy system badawczy, który zawiera wielokryterialną delimitację, rekomendowane źródła danych pochodzące z zasobów statystyki publicznej, rejestrów administracyjnych, *big data* oraz dodatkowych badań reprezentacyjnych, w tym uwzględniających także byłych mieszkańców obszarów transgranicznych oraz podmioty gospodarcze, które funkcjonowały na tych obszarach i przeniosły swoją działalność. Ważnym elementem przedstawionego systemu są również zaprezentowane narzędzia wielowymiarowej analizy danych i elementy modelowania ekonometrycznego. Zaprezentowane modele integracji danych mogą znacząco skorygować obraz zjawisk i procesów zachodzących na obszarach transgranicznych. Przedstawione rozwiązania mają kluczowe znaczenie, szczególnie w małych krajach, które często w całości podlegają wpływowi procesów transgranicznych.

Spójny system badawczy dla obszarów transgranicznych pozwala na monitorowanie procesów społeczno-gospodarczych na granicach oraz w otoczeniu granic i identyfikację specyficznych zjawisk i zależności, w tym paradoksów.

Na podkreślenie zasługuje przede wszystkim ponadnarodowy i wielowymiarowy charakter oraz skala procesów transgranicznych. W konsekwencji, funkcjonowanie spójnego systemu badawczego dla obszarów transgranicznych stwarza możliwości wykorzystania efektów analiz na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym czy międzynarodowym. Przedstawione w pracy wyniki badań pokazują, że zjawiska zachodzące w strefach przygranicznych mają istotny wpływ na bilans płatniczy, a tym samym na PKB. W związku z coraz mniejszą stabilnością, którą obserwujemy we współczesnych gospodarkach, szczególnego znaczenia nabierają precyzyjne szacunki poszczególnych składników w rachunkach narodowych. Dlatego tak ważne są informacje dotyczące bilansu płatniczego uzyskane w ramach spójnego systemu badań obszarów transgranicznych.

Na poziomie regionalnym funkcjonowanie takiego systemu umożliwi prowadzenie przez instytucje samorządowe i rządowe polityki przestrzennej zwiększającej atrakcyjność inwestycyjną i konkurencyjność danego regionu, a także

poszczególnych jednostek terytorialnych. Stąd uwzględnienie potencjału obszarów transgranicznych powinno znaleźć swoje odzwierciedlenie w tworzeniu i monitorowaniu strategii rozwoju regionów i innych jednostek terytorialnych, a także przyczynić się do tworzenia transgranicznych obszarów funkcjonalnych (por. Borys, Knippschild, 2014 s. 149-150; Raczyk, Dołzbłasz, 2017, s. 57). Ponadto za pomocą spójnego systemu badawczego możemy podejmować wspólne, komplementarne decyzje po obu stronach granicy (np. nowe przejścia graniczne, wspólne inwestycje w infrastrukturę drogową, polityka migracyjna, zmiana ustawodawstwa dotyczącego małego ruchu granicznego), ale także zidentyfikować niewykorzystany dotychczas potencjał, który ujawnia się często dopiero po kompleksowej analizie całego obszaru transgranicznego. Należy podkreślić, że zaproponowane w monografii rozwiązania, w ramach tego systemu, mają charakter uniwersalny i stąd mogą być wykorzystane nie tylko do badania polsko-ukraińskiego obszaru transgranicznego.

Warunkiem koniecznym efektywnego wykorzystania zaproponowanych w monografii narzędzi wielowymiarowej analizy danych i modelowania, które pozwalają na identyfikację specyfiki zjawisk i procesów transgranicznych jest funkcjonowanie jednolitej infrastruktury informacyjnej dla tych obszarów. Infrastruktura informacyjna, jak podkreśla J. Oleński, jest warunkiem sprawnego funkcjonowania społeczeństwa i gospodarki w skali lokalnej, regionalnej, ogólnokrajowej oraz globalnej. Stąd tylko wspólne badania, jednolita metodologia, system metadanych i system parainformacji, wykorzystanie wszelkich możliwych źródeł danych (statystycznych, administracyjnych, *big data*, itp.) i ścisła współpraca jednostek naukowo-badawczych oraz różnego rodzaju instytucji mogą sprostać temu wyzwaniu.

Obszary transgraniczne, wykorzystując swój potencjał endogeniczny i tworząc specyficzne środowisko wsparcia dla interesariuszy lokalnych stają się ważnym ogniwem procesów rozwoju gospodarczego. Zatem wciąż dużym wyzwaniem pozostaje zbudowanie innowacyjnego systemu badawczego dla obszarów transgranicznych, uwzględniającego wiele aspektów mikroterytorialnych.

## Bibliografia

- Abburu S., Babu G.S., (2013). *A frame work for web information extraction and analysis*, International Journal of Computers & Technology, 7(2), pp. 574-579.
- Aldrich J., (2019). *Goodness, Economic Welfare and the National Dividend – the Pigouvian Triad*, <http://www.economics.soton.ac.uk/staff/aldrich/aldrich%20%20goodness%20welfare.pdf>, dostęp 18.08.2020.
- Allison R.A., Foster J., (2004). *Measuring health inequality using qualitative data*, „Journal of Health Economics”, 23, pp. 505-524.
- Anand P., Krishnakumar, J., Tran N.B., (2011). *Measuring Welfare: Latent Variable Model for Happiness and Capabilities in the presence of Unobservable Heterogeneity*, „Journal of Public Economics”, Vol. 95, Issues 34, pp. 205-215.
- Asheim B.T., (1998). *Learning regions as development coalitions: partnership as governance in European workfare states?*, The second European Urban and Regional Studies Conference on *Culture, place and space in contemporary Europe*, University of Durham, UK.
- Ashford J.R., Sowden R.R., (1970). *Multi-variate probit analysis*, „Biometrics”, 26(3), pp. 535-546.
- Atkinson A.B., (1970). *On the measurement of inequality*, Journal of Economic Theory, 2(3), pp. 244-263.
- Bal-Domańska B., (2009). *Wpływ gospodarki opartej na wiedzy na rozwój regionalny*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 6.
- Baran M., (2008). *Klasyfikacja klastrów i inicjatyw klastrowych. Wnioski dla systemu wspierania struktur klastrowych w Polsce* [w:] M. Stawicki, W. Pander (red.), *Metody ewaluacji polityk wspierania klastrów ze środków strukturalnych*, SGGW, Warszawa, s. 39-42.
- Bączek P., (2006). *Zagrożenia informacyjne a bezpieczeństwo państwa polskiego*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń.

- Bąk A., (2013). *Metody porządkowania liniowego w polskiej taksonomii*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Taksonomia 20, Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania, nr 278, s. 55.
- Bąk A., (2015). *Zagadnienie wyboru optymalnej procedury porządkowania liniowego w pakiecie PLLORD*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Taksonomia 24, Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania, nr 384, s. 33-41.
- Barro R.J., Sala-I-Martin X., (1992). *Convergence*, „Journal of Political Economy” 100 (2), pp. 223-251.
- Baudrillard J., (1983). *In the Shadow of the Silent Majorities or, The End of the Social and Other Essays*, New York.
- Becker G., Murphy K.N., Femurs R.F., (1990). *Human capital, fertility, and economic groth*, Working Paper, No. 3414, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Becker G., (1993). *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Benkler Y., (2008). *Bogactwo sieci. Jak produkcja społeczna zmienia rynki i wolność*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Bitner M., Sierak J., (2017). *Klasyfikacja wydatków rozwojowych i jej zastosowanie do wydatków budżetowych jednostek samorządu terytorialnego*, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa, [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjIrtmqj3AhUIrYsKHfS9ApYQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ewaluacja.gov.pl%2Fmedia%2F96795%2Fpublikacja\\_wydatki\\_rozwojowe\\_2017.docx&usg=AOvVaw1QqX\\_qtamjpCm4b-mEbxT8](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjIrtmqj3AhUIrYsKHfS9ApYQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ewaluacja.gov.pl%2Fmedia%2F96795%2Fpublikacja_wydatki_rozwojowe_2017.docx&usg=AOvVaw1QqX_qtamjpCm4b-mEbxT8) dostęp 15.09.2021.
- Błachut B., Cierpiął-Wolan M., Czudec A., Ślusarz G., (2015). *Obszary transgraniczne Polski, Słowacji i Ukrainy - czynniki progresji i peryferyzacji*, Urząd Statystyczny w Rzeszowie, Rzeszów.
- Boarini R., (2013). *The OECD Better Life Initiative: Concepts and Indicators* [w:] *How's Life?*, Measuring Well-Being, OECD Publishing.

- Bontis N., (2004). *National Intellectual Capital Index: A United Nations initiative for the Arab region*, „Journal of Intellectual Capital”, 5(1), pp. 13-39.
- Borys T., (1978). *Propozycja agregatywnej miary rozwoju obiektów*, „Przegląd Statystyczny”, nr 3.
- Borys T. (red.), (2005). *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Warszawa - Białystok.
- Borys T., (2015). *Typologia jakości życia i pomiar statystyczny*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 7.
- Borys T., Knippschild R. (red.), (2014). *Jakość życia w obszarze przygranicznym – wzmocnienie ponadgranicznych przepływów dla wspólnego zrównoważonego rozwoju i planowania regionalnego*, Instytut Rozwoju Terytorialnego, Jelenia Góra.
- Bourdieu P., (1986). *The forms of capital* [in:] J.G. Richardson (ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, Greenwood Press, New York, pp. 241-258.
- Brańka P., Kudłacz T., (2017). *Uwarunkowania instytucjonalne wzmacniania i wykorzystania kapitału terytorialnego w rozwoju obszarów wiejskich*, Studia KPZK, nr 177, PAN.
- Bratnicki M., (1999). *Spojrzenie na kapitał intelektualny z punktu widzenia wartości przedsiębiorstwa* [w:] J. Duraj (red.), *Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym*, Uniwersytet Łódzki, Łódź, s. 35-38.
- Bratnicki M., (2000). *Pomiar kapitału intelektualnego*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 11, s. 12.
- Brol R. (red.), (1998). *Zarządzanie rozwojem lokalnym – studium przypadków*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław.
- Brulé G., Veenhoven R., (2014). *Freedom and happiness in nations: why the Finns are happier than the French*, „Psychology of Well-Being” 4, No. 17, <https://doi.org/10.1186/s13612-014-0017-4>, dostęp 18.08.2020.

- Brynjolfsson E., McAfee A., (2015). *Drugi wiek maszyny. Praca, postęp i dobrobyt w czasach genialnych technologii*, MT Biznes, Warszawa.
- Bujakowski W., Barbacki A., Grzybek A., Hołojuch G., Pająk L., Skoczek A., Skrzypczak M., Skrzypczak S., (2005). *Opracowanie metody programowania i modelowania systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, wraz z programem wykonawczym dla wybranych obszarów województwa; część I: metodyka opracowania*, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków-Katowice, s. 19-20.
- Bwanakare S., Cierpiął-Wolan M., (2020). *Reconciling conflicting cross-border data sources for updating national accounts: The cross-entropy econometrics approach*, [in:] *Statistical Journal of the IAOS*, Vol. 36, No. 2, pp. 559-567.
- Cai Y., (2013). *Enhancing context sensitivity of the Triple Helix model: An institutional logics perspective*, Triple Helix Conference, 8-10 July, London, <https://www.triplehelixconference.org/th/11/bic/docs/Papers/Cai.pdf>, dostęp 10.01.2022.
- Cai Y., Pugh R., Liu C., (2015). *Enabling conditions for regional Triple Helix systems*, „Triple Helix Association Magazine”, Vol. 4, Issue 4, s. 19–23.
- Camagni R., (2008). *Regional competitiveness: towards a theory of territorial capital*, [in:] R. Capello, R. Camagni, P. Chizzolini, R. Frasati (ed.). *Modelling regional scenarios for the enlarged Europe: European competitiveness and global strategies*, Springer-Verlag, Berlin.
- Capello R., (2011). *Location, Regional Growth and Local Development Theories*; AESTIMUM 58, Giugno 2011, s. 1-25.
- Capello R., Caragliu A., Nijkamp P., (2009). *Territorial Capital and Regional Growth*, Tinbergen Institute Discussion Paper 09-059/3.
- Capello R., Caragliu A., Nijkamp P., (2021). *Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use*, <https://ssrn.com/abstract=1443830>, dostęp 10.08.2021.

- Carayannis E.G., Campbell D.F.J., (2009). *'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem*, „International Journal of Technology Management”, Vol. 46, No. 3-4, pp. 201-234.
- Chavis D.M., Lee K.S., Acosta J.D., (2008). *Sense of Community (SCI)*, Lisbon, Portugal.
- Cheba K., Szopik-Depczyńska K., (2018). *Zastosowanie taksonomii relatywnej do badania zdolności konkurencyjnej krajów Unii Europejskiej*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, Taksonomia 30, Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania, nr 507, s. 31-38.
- Cheng Y., (1995). *Mean Shift, Mode Seeking, and Clustering*, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 17(8), pp. 790-799.
- Cheshire P., Gordon I., (1995). *Territorial Competition in an Integrating Europe*, Avebury, Aldershot.
- Cierpiął-Wolan M., (1999). *Równowaga i przejrzystość rynku*, rozprawa doktorska, SGH Warszawa.
- Cierpiął-Wolan M., (2002). *Asymetria informacji, efektywność i ekonomia*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 2, Warszawa, s. 19-27.
- Cierpiął-Wolan M., (2011). *Directions for Development of Transborder Areas – State and Prospects*, „Statistics in Transition new series”, Warsaw, Vol. 12, No. 3, pp. 537-545.
- Cierpiął-Wolan M., (2013). *Processes in transborder areas and economic growth*, „Statistics in Transition new series”, Warsaw, Vol. 14, No. 3, pp. 420-430.
- Cierpiął-Wolan M., (2015a). *Challenges of the transborder statistics within the information system of the official statistics*, Proceedings of the 60th World Statistics Congress of the International Statistical Institute, The Hague, <https://2015.isiproceedings.org/Files/STS075-P6-S.pdf>, dostęp 10.01.2022.

- Cierpiał-Wolan M., (2015b). *Towards coherent statistical systems of trans-border areas – Case study on internal and external borders of European Union*, *Miscellanea Oeconomicae, Studia i Materiały*, R. 19, nr 4/2015, tom 1, pp. 25-35.
- Cierpiał-Wolan M., (2017). *Well-Being Paradox in Transborder Areas – Case of the EU's External Border on the Territory of Poland*, [in:] W. Okrasa (ed.), *Quality of Life and Spatial Cohesion Development and Well-Being in the Local Context*, Warsaw, pp. 273-287.
- Cierpiał-Wolan M., (2020). *The Role of Infostat Ukraine-Poland Cluster in Creating Information Infrastructure of Cross-Border Areas*, *Visnyk of the Lviv University. Series Economics, Issue 59*, pp. 44-54.
- Cierpiał-Wolan M. and WPJ Team, (2019). *Innovative Tourism Statistics Deliverable J1: ESSnet Methods for web scraping data processing and analyses*, Eurostat, ESSnet Big data II Grant Agreement Number: 847375-2018-NL-BIGDATA, [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ\\_Deliverable\\_J1\\_ESSnet\\_Methods\\_for\\_web scraping\\_data\\_processing\\_and\\_analyses\\_2019\\_07\\_23.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ_Deliverable_J1_ESSnet_Methods_for_web scraping_data_processing_and_analyses_2019_07_23.pdf), dostępi 10.01.2022.
- Cierpiał-Wolan M. and WPJ Team, (2020a). *Innovative Tourism Statistics Deliverable J2: Interim technical report showing the preliminary results and a general description of the methods used*, Eurostat, ESSnet Big Data II Grant Agreement Number: 847375-2018-NL-BIGDATA, [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ\\_Deliverable\\_J2\\_Interim\\_technical\\_report\\_showing\\_the\\_preliminary\\_results\\_and\\_a\\_general\\_description\\_of\\_the\\_methods\\_used\\_2020\\_01\\_07.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ_Deliverable_J2_Interim_technical_report_showing_the_preliminary_results_and_a_general_description_of_the_methods_used_2020_01_07.pdf), dostępi 10.01.2022.
- Cierpiał-Wolan M. and WPJ Team, (2020b). *Innovative Tourism Statistics Deliverable J3: Methodological framework report*, Eurostat, ESSnet Big Data II Grant Agreement Number:847375-2018-NL-BIGDATA, [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ\\_Deliverable\\_J3\\_Methodological\\_framework\\_report\\_2020\\_03\\_13.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ_Deliverable_J3_Methodological_framework_report_2020_03_13.pdf), dostępi 10.01.2022.
- Cierpiał-Wolan M. and WPJ Team, (2020c). *Innovative Tourism Statistics Deliverable J4: Technical Report*, Eurostat, ESSnet Big data II, Grant Agreement Number:847375-2018-NL-BIGDATA, [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ\\_Deliverable\\_J4\\_Technical\\_report\\_2020\\_06\\_16\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/sites/default/files/WPJ_Deliverable_J4_Technical_report_2020_06_16_final.pdf), dostępi 10.01.2022.

- Cierpiał-Wolan M., Alves R., Benaki V., Bisioti E., Di Torrice M., Fernandes M., Frankovič B., Gramlich T., Georgiev K., Heerschap N., Laftsidou M., Lidónio F., Katri A., Ortega-Azurduy S., Özoğlu M., Papadopoulou E., Pierrakou C., Pronk D., Stateva G., Zavadilová M., (2020d). *Innovative Tourism Statistics Deliverable J5: Final Report containing final results and a full description of the methodology used*, Eurostat, ESSnet Big Data II, Grant Agreement Number: 847375-2018-NL-BIG DATA, [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/wpj\\_deliverable\\_j5\\_2020\\_11\\_17\\_final\\_report\\_containing\\_final\\_results\\_and\\_a\\_full\\_description\\_of\\_the\\_methodology\\_used\\_1.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/system/files/wpj_deliverable_j5_2020_11_17_final_report_containing_final_results_and_a_full_description_of_the_methodology_used_1.pdf), dostęp 10.01.2022.
- Cierpiał-Wolan M., Lasek D., Oleński J., (2014). *Foundations of transborder economics and statistics*, Association Carpathian Euroregion, Rzeszów.
- Cierpiał-Wolan M., Markocki P., Okrasa W., (2013). *Transborder non-institutional economic activities: Multilevel assessment of their impact on community well-being – Case of Poland and neighboring countries*, Proceedings of the 59<sup>th</sup> World Statistics Congress of the International Statistical Institute, Published by the International Statistical Institute, The Hague, <http://2013.isiproceedings.org/Files/CPS204-P20-S.pdf>, dostęp 10.01.2022.
- Cierpiał-Wolan M., Okrasa W., Wójcik S., (2015). *Individual and community well-being in transborder areas: spatial patterns and regional accounts – an exercise from Poland and Ukraine*, Proceedings of the 60th World Statistics Congress of the International Statistical Institute, The Hague, <http://2015.isiproceedings.org/Files/STS081-P6-S.pdf>, dostęp 10.01.2022.
- Cierpiał-Wolan M., Wierziński B., (2013). *Importance and directions of regional development in the context of competitiveness within Carpathian Euroregion*, Institutional Vector of Economic Development, Melitopol, pp. 138-151.
- Cierpiał-Wolan M., Wierziński B., Twaróg D., (2021). *The use of the local and regional potential in building energy independence – Polish and Ukraine case study*, „Energies”, 14, 6118, pp. 1-21, <http://doi.org/10.3390/en14196118>, dostęp 10.01.2022.

- Ciołek D., (2017). *Oszacowanie wartości produktu krajowego brutto w polskich powiatach*, „Gospodarka Narodowa”, 3 (289), Rok LXXXVII/XXVIII maj–czerwiec 2017, s. 55-87.
- Classification of Types of Big data*, United Nations Department of Economic and Social Affairs Statistics Division, New York, 19-22 May 2015, <https://statswiki.unece.org/display/bigdata/Classification+of+Types+of+Big+Data>, dostęp 10.01.2022.
- Coleman J.S., (1990). *Foundations of Social Theory*, Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Mass.
- Cox D., Jimenez E., Okrasa W., (1997). *Family safety nets and economic transition: A Study of Worker Households in Poland*, „Review of Income and Wealth”, Series 43, No. 2, pp. 191-209.
- Cronbach L., (1951). *Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests*, *Psychometrika*; 16(3), pp. 297-333.
- Czapiński J., (2017), *Psychologia szczęścia*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Czekaj J., Ćwiklicki M., (2009). *Infonomika jako dyscyplina naukowa*, „E-mentor”, nr 2(29).
- Czudec A., (2009). *Czynniki kształtujące spójność ekonomiczną i społeczną regionu* [w:] A. Czudec (red.) *Możliwości i bariery rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- Daas P., Ossen S., Vis-Visschers R., Arends-Tóth J., (2009). *Checklist for the Quality evaluation of Administrative Data Sources*, CBS Discussion paper 09042.
- Davelaar E.J., (1991). *Regional economic analysis of innovation and incubation*, Aldershot, Avebury.
- Davies D.L., Bouldin D.W., (1979). *A Cluster Separation Measure*, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, PAMI-1 (2), pp. 224-227.

- Denison E.F., (1985). *Trends in American Economic Growth, 1929-1982*. The Brookings Institution, Washington.
- Dołzbłasz S., (2017). *Sieci współpracy transgranicznej na pograniczach Polski*, Rozprawy naukowe Instytutu Geografii i Rozwoju Regionalnego 40, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Domański R., (2006). *Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Drucker P.F., (1968). *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. Harper and Row, New York.
- Drucker P.F., (1993). *Post-Capitalist Society*. Harper Business, New York.
- Dunn J.C., (1974). *A Fuzzy Relative of the ISODATA Process and Its Use in Detecting Compact Well-Separated Clusters*, „Journal of Cybernetics”, 3(3), pp. 32-57.
- Dziuba D., (2000). *Gospodarki nasycone informacją i wiedzą: podstawy ekonomiki sektora informacyjnego*, Uniwersytet Warszawski WNE, Warszawa.
- Dziuba D., (2010). *Sektor informacyjny w badaniach ekonomicznych: elementy ekonomiki sektora informacyjnego*, Din, Warszawa.
- Dziuba D., (2011). *IT w zarządzaniu publicznym – w warunkach tworzenia społeczeństw informacyjnych [w:] Krytycznie i twórczo o zarządzaniu*, Wydawnictwo Oficyna Wolters Kluwer Business, Warszawa, s. 351-365.
- Epstein G., (2001). *Financialization, rentier interests, and central bank policy*, Conference on Financialization of the World Economy, University of Massachusetts, Amherst.
- Ester M., Kriegel H-P., Sander J., Xu X., (1996). *A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise [in:] E. Simoudis, J. Han, U. Fayyad, (ed.) Proceedings of the Second International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-96)*. AAAI Press. pp. 226-231.

- Esterlin R., (1974). *Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence* [in:] P. David., M.W. Reder (ed.), *Nations and Households in Economic Growth*, New York Academic Press, Inc., pp. 89-125.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L., (1995). *The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development*, NY EASST Review, Rochester.
- Filipowicz K., Tokarski T., (2016). *Podstawowe modele wzrostu gospodarczego w teorii ekonomii* [w:] A. Nowosad, R. Wisła, *Zróżnicowanie rozwoju współczesnej Europy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Foray D., (2004). *The Economics of Knowledge*, MIT Press, Cambridge.
- Forlicz S., (2001). *Niedoskonała wiedza podmiotów rynkowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Forlicz S., (2008). *Informacja w biznesie*, PWE, Warszawa.
- Fowlkes E.B., Mallows C.L., (1983). *A Method for Comparing Two Hierarchical Clusterings*. „Journal of the American Statistical Association”, 78(383), pp. 553-569.
- Fidrmuc J., Gerxhani K., (2008). *Mind the gap! Social capital, East and West*, „Journal of Comparative Economics”, Academic Press.
- Frické M., (2009). *The Knowledge Pyramid: A Critique of the DIKW Hierachy*, „Journal of Information Science”, 35 (2).
- Fukuyama F., (2003). *Kapitał społeczny* [w:] L.E. Harrison, S.P. Huntington (red.), *Kultura ma znaczenie*, Zysk i S-ka, Poznań.
- Galbraith J.K., (2015). *The End of Normal: The Great Crisis and the Future of Growth*, Simon & Schuster, New York.
- Garrouste P., (2001). *Learning in economics: the Austrian insights*, ICER Working Papers 25-2001, ICER - International Centre for Economic Research.

- Gola M., (2016). *Konotacje pojęcia ekonomia informacji*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, Szkoła Główna Handlowa, z. 150, s. 9-30.
- Goliński M., (1998). *Ekonomia informacji. Historia i główne kierunki badawcze*, „Firma i Rynek”, nr 7.
- Goliński M., (2005). *Spółeczeństwo informacyjne – często (nie)zadawane pytania*, „E-mentor”, nr 2(9).
- Goliński M., (2011). *Spółeczeństwo informacyjne – geneza koncepcji i problematyka pomiaru*, seria: Monografie i Opracowania 580, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Goliński M., (2018). *Gospodarka cyfrowa, gospodarka informacyjna, gospodarka oparta na wiedzy – różne określenia tych samych zjawisk czy podobne pojęcia określające różne zjawiska?* Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych, Szkoła Główna Handlowa, nr 49, s. 177-190.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., (1989). *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa, s. 9.
- Grootaert C., Narayan D., Jones V., Woolcock M., (2004). *Measuring Social Capital*, World Bank Working Paper, No. 18.
- Grycuk A., (2003). *Teoria i praktyka klastrów*, TNOiK – SGH, Warszawa, s. 12.
- GUS, (2018). *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce, Wyniki badań statystycznych z lat 2004-2018*, Warszawa, Szczecin.
- GUS, (2020). *Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2019/2020*, Warszawa, Gdańsk, s. 157.
- Hall R.E., (2009). *By How Much Does GDP Rise If the Government Buys More, Output*, Brookings Papers on Economic Activity, No. 2, pp. 183-231.
- Hall R.E., Jones C.I. (1999). *Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others*, „Quarterly Journal of Economics”, No 114, pp. 83-116.

- Hartwell C.A., (2017). *The coevolution of finance and property rights: Evidence from transitional economies*, „Journal of Economic Issues”, No 51(1), pp. 73-97.
- Heberlein K., (2012). *O wybranych sposobach opisu dynamiki ekonomicznych struktur przestrzennych*, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 26, Uniwersytet Szczeciński.
- Hellwig Z., (1994). *Taksonometria w konstrukcjach i ocenach strategii gospodarczych*, Sekcja Klasyfikacji i Analizy Danych Polskiego Towarzystwa Statystycznego. Taksonomia, z. 1, AE we Wrocławiu.
- Hendricks L., (2002). *How Important Is Human Capital for Development? Evidence from Immigrant Earnings*, „American Economic Review” 92 (March), pp. 198-219.
- Hervas-Oliver J.L., Dalmau-Porta J.I., (2007). *Which IC components explain national IC stocks?* „Journal of Intellectual Capital”, 8, pp. 444-469.
- Heyer M., (1997). *An Introduction to Infonomics. Toward a rational science of human-centered information systems*, Silicon Valley, World Internet Center, <http://www.heyertech.com/document/Infonomics.pdf>, dostęp 21.05.2015.
- Hubert L., Arabie, P., (1985). *Comparing partitions*, „Journal of Classification”, 2, pp. 193-218.
- Jabłoński Ł., (2008). *Ewolucja poglądów na temat konwergencji w ekonomii rozwoju*, „Gospodarka Narodowa”, Nr 5-6/2008.
- Jackson J.E., (1991). *A user's guide to principal components*, John Wiley & Sons, Inc, New York.
- Jakubowski A., Bronisz U., (2017). *Konkurencyjność pogranicza polsko-ukraińskiego na tle europejskim* [w:] A. Mischuk (red.), *Wyzwania rozwojowe pogranicza polsko-ukraińskiego*, Norbertinum, Lublin, s. 35-60.
- Jamka B., (2011). *Czynnik ludzki w współczesnym przedsiębiorstwie: zasób czy kapitał?*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Jolliffe I.T., (2002). *Principal component analysis*, Springer-Verlag, New York.

- Jolliffe I.T., Cadima J., (2016). *Principal component analysis: a review and recent developments*, Phil. Trans. R. Soc. A., Royal Society, <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>, dostęp 10.01.2022.
- Kaczmarek J., Stasiak A., Włodarczyk B., (2010). *Produkt turystyczny, Pomysł, organizacja, zarządzanie*, PWE, Warszawa.
- King B., (1967). *Step-wise clustering procedures*, „Journal of the American Statistical Association”. Vol. 62, Issue 317, pp. 86-101.
- Kish L. (1965). *Survey Sampling*, Wiley, New York.
- Klenow P.J., Rodríguez-Clare A., (1997). *The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far?* NBER Macroeconomics Annual 12, s. 73-103.
- Knop L., (2011). *Kluczowe założenia analizy klastrów*, „Organizacja i Zarządzanie: kwartalnik naukowy”, nr 4, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, s. 37-61.
- Komornicki T., Kowalczyk K., (2017). *Transportowe wyzwania rozwojowe pogranicza polsko-ukraińskiego* [w]: A. Miszczuk(red.), *Wyzwania rozwojowe pogranicza polsko-ukraińskiego*, Norbertinum, Lublin, s. 191-216.
- Komornicki T., Kowalczyk K., (2018). *Role of Rail in Passenger Border Traffic between Poland and Ukraine – a Dynamic Approach*, „Barometr Regionalny. Analizy i prognozy”, 2(52), pp. 133-148.
- Komornicki T., Wiśniewski R., Miszczuk A., (2019). *Delimitacja przygranicznych obszarów problemowych*, „Przegląd Geograficzny”, Instytut Geografii Przestrzennego Zagospodarowania, PAN, Warszawa, 91, 4, s. 467-486.
- Kończak G., (2020). *Nieklasyczne metody statystyczne w badaniach ekonomicznych*, Prace Naukowe, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.
- Kopczewska K., (2007). *Ekonometria i statystyka przestrzenna z wykorzystaniem programu R CRAN*, CeDeWu Wydawnictwa Fachowe, Warszawa.
- Kostro K., (2005). *Kapitał społeczny w teorii ekonomicznej*, „Gospodarka Narodowa”, nr 7-8, s. 8.

- Kosiedowski W., (2001). *Zarządzanie rozwojem regionalnym i lokalnym: problemy teorii i praktyki*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń.
- Kowerski M., (2017). *Zastosowanie metod taksonomicznych i ekonometrycznych do analizy poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego regionów transgranicznych* [w:] A. Miszczuk (red.), *Wyzwania rozwojowe pogranicza polsko-ukraińskiego*, Norbertinum, Lublin, s. 13-33.
- Kowerski M., Matkowski S., (2006). *Gospodarka Polsko-Ukraińskiego Regionu Transgranicznego*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 2, s. 77-90.
- Kufel T., (2013). *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Lance G.N., Williams W. T., (1967). *A General Theory of Classificatory Sorting Strategies: 1. Hierarchical Systems*. The Computer Journal, Vol. 9, Issue 4, February 1967, pp. 373-380,
- Landreth H., Colander D. C., (1998). *Historia myśli ekonomicznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Laney D., (2012). *Infonomics: The Practice of Information Economics*, „Forbes” 2012, <http://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2012/05/22/infonomics-the-practice-of-information-economics/>, dostęp 21.05.2015.
- Leadbeater C., (1999). *Living on Thin Air: The New Economy*. Viking.
- Leipold H., (1988). *Wirtschafts- und Gesellschaftssysteme im Vergleich*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Lequiller F., Blades D., (2014). *Understanding national accounts*, OECD Publishing.
- Lessig L., (2005). *Wolna kultura*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
- Leśniak-Moczuk K., (2008). *Przemiany wiejskich społeczności lokalnych w odniesieniu do miast*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- Liderman K., (2012). *Bezpieczeństwo informacyjne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

- Lin C.Y.Y., Edvinsson L., (2011). *National Intellectual Capital*, Springer.
- Lin C.Y.Y., Lin T.Y., (2008). *National intellectual capital: exploring Taiwan's standing*, „Journal of Learning and Intellectual Capital”, 5, pp. 311-331.
- Lira J., (2019). *Metody taksonomii relatywnej w badaniach społeczno-ekonomicznych*, Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego Oddział w Poznaniu, Poznań.
- Lucas R.E., Jr. (1988). *On the Mechanics of Economic Development*, „Journal of Monetary Economics”, 22 (July), pp. 3-42.
- Łaźniewska E., Czyżewska D., (2011). *Wybrane czynniki określające konkurencyjność regionów uczących się we Francji*, „Samorząd Terytorialny”, nr 3, s. 28-42.
- Machlup F., Mansfield U., eds. (1984). *The Study of Information. Interdisciplinary Messages*, Wiley-Interscience, Nowy Jork.
- MacQueen, J.B., (1967). *Some Methods for classification and Analysis of Multivariate Observations*. Proceedings of 5th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, University of California Press, Los Angeles, pp. 281-297.
- Maksymiak E., (1992). *Porównanie mierników współliniowości*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H, Oeconomia 26, s. 263-277.
- Malaga K., (2013). *Jednolita teoria wzrostu gospodarczego. Stan obecny i nowe wyzwania*, IX Kongres Ekonomistów Polskich, Ekonomia dla przyszłości. Odkrywać naturę i przyczyny zjawisk gospodarczych, 28-29.11.2013 r., Warszawa, <http://www.pte.pl/kongres/referaty/>, dostęp 21.02.2021 r.
- Malina A., Zeliaś A., (1997). *O budowie taksonomicznej miary jakości życia*, SKiAD PTS, Taksonomia, z.4, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław.
- Malina A., Zeliaś A., (1998). *On Building Taxonomic Measures on Living Conditions*, „Statistics in Transition”, No 3.

- Malisz B., (1984). *Podstawy gospodarki i polityki przestrzennej*, Warszawa.
- Markowska M., (2012). *Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Markusen A., (1996). *Sticky Places in Slippery Space. A Typology of Industrial Districts*, *Economic Geography*, Vol. 72, No. 3.
- Martinez O.J., (2001). *The dynamics of Border Interaction. New Approaches to Border Analysis*, [in:] H. Schofield (ed.), *Global Boundaries, World Boundaries Series*, Vol. 1, Rutledge London and New York, pp. 1-15.
- Martinez O.J., (1994). *Border People: Life and Society in the U.S.-Mexico Borderlands*, The University of Arizona Press, Tuscon.
- Maślankowski J., (2015). *Analiza jakości danych pozyskiwanych ze stron internetowych z wykorzystaniem rozwiązań Big data*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych SGH”, s. 167-177.
- Maślankowski M., Salgado D., Quaresma S., Ascari G., Brancato G., Di Consiglio L., Righi P., Tuoto T., Daas P., Six M., Kowarik A., (2020). *Revised Version of the Quality Guidelines for the Acquisition and Usage of Big data - Final version*, ESSnet on Big data II.
- Mayer-Schönberger V., Cukier K., (2014). *Big data: rewolucja, która zmieni nasze myślenie, pracę i życie*, MT Biznes, Warszawa.
- Medeiros E., (2011). *Territorial Cohesion: A Conceptual Analysis*, Institute of Geography and Spatial Planning (IGOT), Lisbon University, <https://www.regionalstudies.org/wp-content/uploads/2018/07/medeiros.pdf>, dostęp 10.01.2022.
- Meyer B., (2007). *Turystyka jako jeden z czynników determinujących przestrzeń, Studia nad turystyką. Tradycje, stan obecny i perspektywy badawcze*, t. 1, IGiGP UJ, Kraków.
- Mirkin B.G., Chernyi L.B., (1970). *Measurement of the distance between partitions of a finite set of objects*, *Automation and Remote Control*, Vol. 31, pp. 786-792.

- Miszczuk A., (2012). *Dysproporcje społeczno-ekonomiczne jako uwarunkowanie współpracy transgranicznej (na przykładzie pogranicza polsko-ukraińskiego)* [w:] M. Kowerski, I. Pieczykolan (red.), *Kadry dla gospodarki transgranicznej*, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji, Zamość.
- Miszczuk A., (2013). *Uwarunkowania peryferyjności regionu przygranicznego*, Norbertinum, Lublin.
- Miszczuk A. (red.), (2017). *Wyzwania rozwojowe pogranicza polsko-ukraińskiego*, Norbertinum, Lublin.
- Młodak A., (2006). *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Wydawnictwo DIFIN, Warszawa.
- Młodak A., (2020). *Statystyka w pracach badawczych*, PWSZ w Kaliszu, Kalisz.
- Monitor Polski, (2010). nr 36, poz. 423.
- Murphy K.M., Shleifer A., Vishny R.W., (1991). *The Allocation of Talent: Implications for Growth*, „Quarterly Journal of Economics” 106 (May), pp. 503-530.
- Nijkamp P., Kourtit K., (2015). *Regional development and cluster-based innovation strategies*, *Scientific Study leading to setting the Research in the Context of Cognitive Problems in Basic Research in the Theory of Clustering*, Ekspertyza badawcza w ramach projektu „Efektywne klastry – podstawą innowacyjności i źródłem trwałego rozwoju regionalnego”, nr: WND-RPPK.010300-18-009/12, Rzeszów.
- Nikiciuk M., (2019). *Potencjał ekologiczny i przyrostowy sektora biogazowni rolniczych w województwie podlaskim*, Repozytorium Uniwersytetu w Białymstoku, s. 98-117.
- Noll H.H., (2002). *Towards a European System of Social Indicators: Theoretical framework and system architecture*, *Social Indicators Research*, 58, pp. 47-87.
- Nowak E., (1979). *Propozycja prostej metody konstruowania miernika rozwoju i jego wykorzystania do badań regresyjnych*, „Przegląd Statystyczny”, nr 1-2.

- Nowak E., (1985). *Wskaźnik podobieństwa wyników podziałów*, „Przegląd Statystyczny”, z. 1.
- Nowak J.S., (2008). *Spółeczeństwo informacyjne – geneza i definicje, wyd. II poprawione i rozszerzone* [w:] P. Sienkiewicz, J.S. Nowak (red.), *Spółeczeństwo informacyjne – Krok naprzód, dwa kroki wstecz*, Polskie Towarzystwo Informatyczne – Oddział Górnośląski, Katowice.
- Oancea B., Necula M., Sanguiao L., Salgado and Barragán S., (2019). Eurostat, ESSnet *Big data* II Grant Agreement Number: 847375-2018-NL-BIG-DATA, Work package I Mobile Network Data (Data Simulator), *A simulator for network event data*.
- OECD, (2011). *Guide to Measuring the Information Society*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/10.1787/9789264113541-en>, dostęp 10.01.2022.
- OECD, (2013). *How's Life? 2013: Measuring Well-being*, OECD Publishing, <https://www.oecd.org/sdd/3013071e.pdf>, dostęp 10.01.2022.
- OECD, (2013). *OECD Guidelines on Measuring Subjective Well-being*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264191655-en>, dostęp 10.01.2022.
- Okrasa W., Cierpień-Wolan M., (2014). *Nierówności przestrzenne rozwoju lokalnego: wzory zróżnicowań dobrostanu na przykładzie województwa podkarpackiego i mazowieckiego*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, No. 3, Białystok, s. 118-139.
- Okrasa W., Cierpień-Wolan M., Wójcik S., (2015). *Individual and Community Well-Being in Transborder Areas: Spatial Patterns and Regional Accounts - an exercise from Poland and Ukraine*, Proceedings of the 60th World Statistics Congress of the International Statistical Institute, <https://2015.isiproceedings.org/Files/STS081-P6-S.pdf>, dostęp 10.01.2022.
- Oleński J., (2000). *Elementy ekonomiki informacji*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
- Oleński J., (2001). *Ekonomika informacji. Podstawy*, PWE, Warszawa.

- Oleński J., (2003). *Ekonomika informacji. Metody*, PWE, Warszawa.
- Oleński J., (2016). *Transborder Processes in Fragile Countries*, „Transborder economics”, Vol. 1, No. 2, pp. 69-92.
- Oleński J., (2017). *Klasy transgraniczne jako stimulatory rozwoju i współpracy w warunkach otwartej gospodarki rynkowej* [w:] A. Miszczuk (red.), *Wyzwania rozwojowe pogranicza polsko-ukraińskiego*, Norbertinum, Lublin, s. 61-89.
- Oleński J., Cierpień-Wolan M., Rejman K., (2021). *Foundations of delimitation of functional transborder areas*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.
- Ostasiewicz W., (2004). *Ocena i analiza jakości życia*, WAE, Wrocław.
- Palley T.I., (1998). *Plenty of nothing: The downsizing of the American Dream and the Case for Structural Keynesianism*, Princeton University Press, Princeton.
- Panek T., (2009). *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, SGH, Warszawa.
- Panek T., (2015). *Hierarchiczny model pomiaru jakości życia*, „Wiadomości Statystyczne”, No. 6, s. 1-22.
- Panek T., (2016). *Jakość życia od koncepcji do pomiaru*, SGH, Warszawa.
- Panek T., (2017). *Dylematy pomiaru jakości życia* [w:] W. Okrasa (red.), *Quality of Life and Spatial Cohesion Development and Well-Being in the Local Context*, Warszawa, s. 137-155.
- Parysek J., (2006). *Wprowadzenie do gospodarki przestrzennej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Adama Mickiewicza, Poznań.
- Pasher E., Shachar S., (2005). *The Intellectual Capital of the State of Israel* [in] A. Bounfour, L. Edvinsson (ed.), *Intellectual Capital for Communities*, Routledge, New York, pp. 139-150.
- Pawłowska A., (2016). *Governance jako podejście teoretyczne – kilka kwestii spornych*, „Polityka i Społeczeństwo”, nr 3(14), s. 5-17.

- Perło D., (2014). *Modelowanie zrównoważonego rozwoju regionów w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersyteckie Trans Humana, Białystok.
- Plawgo B. (red.), (2015). *Współpraca transgraniczna małych i średnich przedsiębiorstw jako czynnik rozwoju regionalnego*, Białostocka Fundacja Kształcenia Kadr, Białystok.
- Pociecha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K., (1988). *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa.
- Porat M.U., (1977). *The Information Economy. Definition and Measurement*. U.S. Department of Commerce, Office of Telecommunications, Special Publication 77-12(1), Vol. 1-9, Washington.
- Porat M.U., (1978). *Communication Policy in an Information Society* [in:] G.O. Robinson (ed.), *In Communications for Tomorrow*, pp. 3-60.
- Putnam R.D., (1993). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, Princeton.
- Putnam R.D. (2008). *Samotna gra w kręgle. Upadek i odrodzenie wspólnot lokalnych w Stanach Zjednoczonych*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- Raczkowska M., (2014). *Definiowanie kapitału społecznego i jego pomiar* [w:] *Spoleczeństwo i ekonomia*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Raczyk A., Dołzbłasz S., (2017). *Wyzwania i cele dla programu INTERREG na granicy polsko-niemieckiej po 2020 r.*, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Raczyk A., Dołzbłasz S., Leśniak-Johann M., (2012). *Relacje współpracy i konkurencji na pograniczu polsko-niemieckim*, Wydawnictwo Gaskor, Wrocław.
- Ramadan B.M., Dahiyat S.E., Bontis N., Al-Dalahmeh M., (2017). *Intellectual capital, knowledge management and social capital within the ICT sector in Jordan*, „Journal of Intellectual Capital”, Vol. 18 No. 2, s. 437-462.

- Rand W.M., (1971). *Objective Criteria for the Evaluation of Clustering*. *Methods*, „Journal of the American Statistical Association”, 66(336), s. 846-850.
- Ratajczak W. (2015). *Kapitał terytorialny regionu podkarpackiego* [w:] Z. Bochniarz, K. Kaszuba, K. Kourtit, P. Nijkamp, G. Pisarczyk, W. Ratajczak, E. Sieńko-Kułakowska, *Raport końcowy (załączniki) z badań w ramach projektu badawczego 2013-2015: „Efektywne klastry – podstawą innowacyjności i źródłem trwałego rozwoju regionalnego”*, Nr projektu: WND-RPPK.010300-18-009/12, Rzeszów.
- Rocznik Statystyczny Obwodu Lwowskiego, (2020). Lwów, s. 91-99.
- Rodriguez-Pomeda J., Merino C., Rivera C.M., Villar L., (2002). *Towards an Intellectual Capital Report of Madrid: New Insights and Developments*, artykuł pokonferencyjny - *The Transparent Enterprise. The Value of Intangibles*, Madrid, [https://www.researchgate.net/publication/281410671\\_Towards\\_an\\_Intellectual\\_Capital\\_Report\\_of\\_Madrid\\_New\\_Insights\\_and\\_Developments](https://www.researchgate.net/publication/281410671_Towards_an_Intellectual_Capital_Report_of_Madrid_New_Insights_and_Developments), dostęp 10.01.2022.
- Rogowski J., (1990). *Modele miękkie, Teoria i zastosowanie w badaniach ekonomicznych*, Wydawnictwo Filii UW w Białymstoku, Białystok.
- Romer D., (2000). *Makroekonomia dla zaawansowanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Romer P.M., (1986). *Increasing Returns and Long Run Growth*, „Journal of Political Economy” 94 (October), pp. 1002–1037.
- Rousseuw P. J., (1987). *Silhouettes: a Graphical Aid to the Interpretation and Validation of Cluster Analysis*, „Journal of Computational and Applied Mathematics”, Vol. 20, s. 53-65.
- Shiskin J., (1974), *The changing business cycle*, New York Times, ed. 1, p. 222.
- Schudson M., (1998). *The good citizen*, Viking Press, New York.
- Schultz T.W., (1960). *Capital Formation by Education*, „Journal of Political Economy”, Vol. 68, s. 571-83.
- Sen A., (2000). *Nierówności. Dalsze rozważania*, Wydawnictwo Znak, Kraków.

- Shao J., Tu D., (1995). *The Jackknife and Bootstrap*, Springer, New York.
- Sharma R.S., Ng E.W.J., Dharmawirya M., Lee Ch.K., (2008). *Beyond the Digital Divide: A Conceptual Framework for Analyzing Knowledge Societies*, „Journal of Knowledge Management”, Vol. 12, No. 5.
- Sierocińska K., (2011). *Kapitał społeczny. Definiowanie, pomiar i typy*, Studia ekonomiczne, nr 1(LXVIII).
- Słaby T., (2017). *Przegląd koncepcji pomiaru jakości życia ludności* [w:] K. Błoński, A. Burlita, J. Witek (red.), *Pomiar jakości życia na poziomie lokalnym*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Rozprawy i Studia T. (MLV) 981, Szczecin.
- Sneath P.H., Sokal R.R., (1973). *Numerical Taxonomy: The Principles and Practice of Numerical Classification*, W. H. Freeman, San Francisco.
- Soete L., (2002). *The Emergence of a New Scientific Field: The International Institute of Infonomics*, „Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis”, No 1/11, p. 76.
- Sokal R.R., Rohlf F.J., (1962). *The comparison of dendrograms by objective methods*, Tason, XI (2), pp. 34-39.
- Sokołowski A., Czaja M., (2014). *Efektywność metody k-średnich w zależności od separowalności grup*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, Taksonomia 22, Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania, nr 327.
- Sokołowski D., (1992). *Zróźnicowanie małych miast Polski w aspekcie funkcjonalnym i infrastrukturalnym*, „Czasopismo Geograficzne”, Tom 63.
- Sokołowski D., (2006). *Funkcje centralne i hierarchia funkcjonalna miast w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Stähle P., Pöyhönen A., (2005). *Intellectual capital and national competitiveness: a critical examination. Case Finland*, paper presented at the 6th European Conference of Knowledge Management (ECKM), University of Limerick, Limerick.

- Stam C., Andriessen D., (2009). *Intellectual Capital of the European Union 2008*, Measuring the Lisbon Strategy for Growth and Jobs.
- Stanisz A., (2007). *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*, Tom 3. Analizy wielowymiarowe, StatSoft, Kraków.
- Stec M., (2017). *Taksonomiczna analiza poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego województw Polski. Studium przypadku - województwo podkarpackie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
- Stefanowicz B., Cierpiał-Wolan M., (2015). *Błędy przetwarzania danych*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 9, Warszawa, s. 23-29.
- Stiglitz J.E., (2012). *Macroeconomic Fluctuations, Inequality, and Human Development*, „Journal of Human Development and Capabilities”, No 13(1), pp. 31-58.
- Stiglitz J.E., (2012). *Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*, W.W. Norton, New York.
- Stiglitz J.E., Fitoussi J. P., Durand M., (2019). *Poza PKB. Mierzymy to co ma znaczenie dla rozwoju społeczno-gospodarczego*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Stiglitz J.E., Sen A., Fitoussi J. P., (2013). *Błąd pomiaru. Dlaczego PKB nie wystarczy*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Warszawa
- Stone A.A., Mackie Ch. (red.), (2013). *Subjective Well-Being: Measuring Happiness, Suffering, and Other Dimensions of Experience. Panel on Measuring Subjective Well-Being in a Policy-Relevant Framework*, Committee on National Statistics, National Research Council, Washington.
- Strahl D., (1978). *Propozycja konstrukcji miary syntetycznej*, „Przegląd Statystyczny”, nr 2.

- Stras-Romanowska M., Lachowicz-Tabaczek K., Szmajke A., (2005). *Jakość życia w badaniach empirycznych i refleksji teoretycznej*, „Kolokwia Psychologiczne: pismo Komitetu Nauk Psychologicznych PAN”, t. 13, Wydawnictwa Instytutu Psychologii PAN, Warszawa.
- Streiner D., Norman G., (1995). *Health Measurement Scales: a practical guide to their development and use*, Oxford University Press, Oxford.
- Studzeniecki T., Palmowski T., (2019). *Delimitacja destynacji turystycznej na przykładzie Regionu Morza Bałtyckiego*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, t. 20, z. 2, s. 91-107.
- Suchecki B. (red.), (2010). *Ekonometria przestrzenna, Metody i modele analizy danych przestrzennych*, C.H. Beck, Warszawa.
- Szarfenberg R., (2002). *Amartyya Sen, Nierówności. Dalsze rozważania*, „Problemy polityki społecznej”, Uniwersytet Warszawski, Vol. 4, s. 255-266.
- Szewczuk A., Kogut-Jaworska M., Ziolo M., (2011). *Rozwój lokalny i regionalny. Teoria i praktyka*, C.H. Beck, Warszawa, s. 15.
- Szreder M., (2019). *Rola badań statystycznych w naukach ekonomicznych w świetle nowych możliwości określanych mianem big data*, PAN, s. 127-138.
- Szymanowicz K., Woźniak M., (1999). *Próba oceny diagnostyczności cech*, [w:] J. Hozer (red.), *Mikroekonometria w teorii i praktyce*, Wyd. USZ, Szczecin.
- Tapscott D., Williams P., (2008). *Wikinomics: How mass collaboration changes everything*, „Journal of Communication”, Vol. 58, Issue 2. [https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2008.00391\\_5.x](https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2008.00391_5.x), dostęp 10.01.2022.
- The Net Result: Social Inclusion in the Information Society, (1997). *Report of the National Working Party on Social Inclusion in the Information Society*, Community Development Foundation IBM, Londyn.
- Theil H., (1967). *Economics and information theory*, North Holland Publishing Company, Amsterdam.

- Theil H., (1979). *Zasady ekonometrii*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Umamageswari B., Kalpana R., (2017). *Web harvesting: Web data extraction techniques for deep web pages* [in:]: A. Kumar (ed.) *Web usage mining techniques and applications across industries*, pp. 351-378.
- Van der Valk J., Mitriaieva A., Seifert W., Strauch W., Skovbo M., Schnor O., Cierpiął-Wolan M., Jasiukiewicz D., Kuzma I., Balmand S., Franconi L., (2018). European Commission, Final report, *Border Region Data collection*, Project n° 2016.CE.16.BAT.105, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/border\\_data\\_collect\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/border_data_collect_en.pdf), dostep 10.01.2022.
- Van der Zwan N., (2014). *Making sense of financialization*, Socio-Economic Review, 12(1), pp. 99-129.
- Van Geenhuizen M., van Zuylen H., Nijkamp, P., (1998). *Limits to Predictability in Traffic and Transport*, Trail, Univerity of Technology, Rotterdam.
- Van Geenhuizen M., Nijkamp P., (1998). *Regional and Urban Policy Beyond 2000: New Approaches with Learning as Device*, Free University, Amsterdam.
- Varian H. R., (1995). *Mikroekonomia kurs średni ujęcie nowoczesne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Walesiak M., (2003). *Uogólniona miara odległości GDM jako syntetyczny miernik rozwoju w metodach porządkowania liniowego*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, Taksonomia 10, Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania, nr 988.
- Walesiak M., (2011). *Uogólniona miara odległości GDM w statystycznej analizie wielowymiarowej z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.

- Ward Jr. J. H., (1963). *Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function*, „Journal of the American Statistical Association”, Vol. 58, Issue 301, pp. 236-244.
- Webster F., (2006). *Theories of the Information Society*, Routledge, New York.
- Weziak D., (2007). *Measurement of national intellectual capital: application to EU countries*, IRISS Working Paper 2007-13, CEPS/INSTEAD, Differdange.
- Wierchoń S. T., Kłopotek M. A., (2015). *Algorytmy analizy skupień*, WNT, Warszawa.
- Więckowski M., Michniak D., Bednarek-Szczeptańska M., Chrenka B., Ira V., Komornicki T., Rosik P., Stępiak M., Szekely V., Śleszyński P., Świątek D., Wiśniewski R., (2012), *Polish-Slovak borderland – transport accessibility and tourism*, Prace Geograficzne, 234, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- Wojtyna A., (2009). *O badaniach nad „głębszymi” przyczynami wzrostu gospodarczego* [w:] R. Rapacki (red.) *Wzrost gospodarczy w krajach transformacji. Konwergencja czy dywergencja?*, PWE, Warszawa.
- Wold H., (1980). *Soft Modelling: Intermediate between Traditional Model Building and Data Analysis*, Banach Centre Publications, nr 6, Mathematical Statistics.
- Wydymus S., (2013). *Rozwój gospodarczy a poziom wynagrodzeń w krajach Unii Europejskiej – analiza taksonomiczna*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, s. 632-635.
- Wydymus S., (2017). *Zróżnicowanie rozwoju społecznego i gospodarczego krajów Unii Europejskiej w świetle metod taksonomii relatywnej*, „International Entrepreneurship Review”, Vol. 3, No 3, s. 29-45.

- Wysocki F., (2010). *Metody taksonomiczne w rozpoznawaniu typów ekonomicznych rolnictwa i obszarów wiejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.
- Yu G., Guillermo S., Stephane M., (2012). *Solving Inverse Problems with Piecewise Linear Estimators: From Gaussian Mixture Models to Structured Sparsity*, „IEEE Transactions on Image Processing”, 21(5), pp. 2481-2499.
- Zafirovski M., Levine B. B., (1997). *Economic Sociology Reformulated: The Interface Between Economics and Sociology*, „American Journal of Economics & Sociology”, Vol. 56, No. 3.
- Zaucha J., Brodzicki T., Ciołek D., Komornicki T., Mogiła Z., Szlachta J., Zaleski J., (2015). *Terytorialny wymiar wzrostu i rozwoju*, Difin, Warszawa.
- Żelazny R., (2015): *Information society and knowledge economy – essence and key relationships*, „Journal of Economics and Management”, Vol. 20, Katowice, pp. 5-22.
- Zeliaś A., (1988). *Problem współliniowości zmiennych w ekonometrii*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny”, Rok L, z. 3, s. 183-195.
- Zeliaś A. (red.), (1991). *Ekonometria przestrzenna*, PWE, Warszawa.
- Zespół Doradców Strategicznych Prezesa Rady Ministrów, (2008). *Raport o Kapitale Intelktualnym Polski*, Warszawa, <https://scdn.pl/images/stories/raporty2006/02.pdf>, dostęp 10.01.2022.
- Zins C., (2007). *Conceptual Approaches for Defining Data, Information, and Knowledge*, „Journal of the American Society for Information Science and Technology”, Vol. 58 Issue 4, pp. 479-493.

## Aneks

### Załącznik 1

**Tabela A.1.1.** Parametry jakości modelu dla województwa podkarpackiego w 2019 roku

Empiryczne	Przewidywane	
	$\hat{Y} = 0$	$\hat{Y} = 1$
Y=0	1398	20
Y=1	396	28

Liczba przypadków poprawnej predykcji 1426 (77,4%)

pseudo-R-kwadrat McFaddena = 0,0763

Współczynnik korelacji = 0,2953 (istotny statystycznie)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu GRETL.

**Tabela A.1.2.** Parametry jakości modelu dla obwodu lwowskiego w 2015 roku

Empiryczne	Przewidywane	
	$\hat{Y} = 0$	$\hat{Y} = 1$
Y=0	48	122
Y=1	44	303

Liczba przypadków poprawnej predykcji 351 (67,9%)

pseudo-R-kwadrat McFaddena = 0,1099

Współczynnik korelacji = 0,3445 (istotny statystycznie)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu GRETL.

**Tabela A.1.3.** Parametry jakości modelu dla obwodu lwowskiego w 2019 roku

Empiryczne	Przewidywane	
	$\hat{Y} = 0$	$\hat{Y} = 1$
Y=0	34	101
Y=1	27	227

Liczba przypadków poprawnej predykcji 261 (67,1%)

pseudo-R-kwadrat McFaddena = 0,0914

Współczynnik korelacji = 0,3203 (istotny statystycznie)

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem programu GRETL.

## Załącznik 2

W celu wyznaczenia ilorazów prawdopodobieństw obliczono najpierw prawdopodobieństwo osiągnięcia dodatniego salda transferów w całej próbie badawczej. Wyniki przedstawia poniższa tabela.

**Tabela A.2.1.** Prawdopodobieństwo osiągnięcia dodatniego salda transferów w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019

Wyszczególnienie	Prawdopodobieństwo osiągnięcia dodatniego salda transferów
Obwód lwowski 2015	0,67235791
Obwód lwowski 2019	0,65428281
Województwo podkarpackie 2015	0,26804945
Województwo podkarpackie 2019	0,23052924

Źródło: Opracowanie własne.

Następnie podzielono próbę badawczą na trzy równoliczne grupy dochodowe (niski poziom dochodów, wysoki poziom dochodów) oraz trzy równoliczne grupy wieku głowy rodziny. Pierwszą grupę tworzą wartości poniżej 33 percentyla, drugą wartości pomiędzy 33 a 66 percentylem, a trzecią wartością powyżej 66 percentyla. Wyróżniono również małżeństwa, młode małżeństwa oraz gospodarstwa, których głową jest kobieta. Na podstawie czterech modeli probitowych obliczono prawdopodobieństwo osiągnięcia dodatniego salda transferów w wybranej grupy oraz iloraz prawdopodobieństw.

**Tabela A.2.2.** Iloraz prawdopodobieństw według grup dochodowych i grup wieku głowy rodziny.

Wyszczególnienie	Grupa dochodowa	Osoby młode	Osoby w średnim wieku	Osoby starsze
Obwód lwowski 2015	niski poziom dochodów	1,282327	1,008001	1,065324
	średni poziom dochodów	1,208247	0,873629	0,880179
	wysoki poziom dochodów	1,080616	0,743019	0,852742
Obwód lwowski 2019	niski poziom dochodów	1,118815	0,912956	0,938921
	średni poziom dochodów	1,166438	0,997970	0,992467
	wysoki poziom dochodów	1,181505	0,929194	0,975744
Województwo podkarpackie 2015	niski poziom dochodów	1,045555	1,043529	0,948414
	średni poziom dochodów	1,062693	1,007056	0,942460
	wysoki poziom dochodów	1,014714	0,987060	1,006367
Województwo podkarpackie 2019	niski poziom dochodów	1,929902	1,233497	1,208033
	średni poziom dochodów	1,379707	0,785583	0,658262
	wysoki poziom dochodów	1,055932	0,579653	0,390616

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela A.2.3.** Iloraz prawdopodobieństw według płci głowy rodziny.

Wyszczególnienie	Mężczyzna	Kobieta
Obwód lwowski 2015	0,965604	1,025883
Obwód lwowski 2019	1,050434	0,920507
Województwo podkarpackie 2015	1,006129	0,990096
Województwo podkarpackie 2019	0,940424	1,100392

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela A.2.4.** Iloraz prawdopodobieństw według stanu cywilnego (małżeństwa i pozostałe stany cywilne).

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Małżeństwa</b>	<b>Pozostałe stany</b>
Obwód lwowski 2015	1,187617	0,898070
Obwód lwowski 2019	0,960229	1,045233
Województwo podkarpackie 2015	0,979233	1,043355
Województwo podkarpackie 2019	0,797378	1,381461

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela A.2.5.** Iloraz prawdopodobieństw według stanu cywilnego (młode małżeństwa i pozostałe stany cywilne)

<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Młode małżeństwa</b>	<b>Pozostałe stany</b>
Obwód lwowski 2015	1,434277	0,980698
Obwód lwowski 2019	1,284235	0,994031
Województwo podkarpackie 2015	2,302841	0,976248
Województwo podkarpackie 2019	2,025	0,981862

Źródło: Opracowanie własne.

### Załącznik 3

**Tabela A.3.1.** Lokaty powiatów i rejonów transgranicznych na podstawie wybranych metod taksonomicznych – województwo podkarpackie i obwód lwowski (otrzymane dla wszystkich powiatów i rejonów zgodnie z podziałem administracyjnym)

Wyszczególnienie	Powiat	rok	R_BW		R_WZ		R_DW		R_W		K_BW		K_WZ		P_W		K_TOP-SIS	
Województwo podkarpackie	bieszczadzki	2015	12	42	24	38	22	37	16	44	9	51	23	70	43	68	20	38
	bieszczadzki	2019	7	33	21	29	19	28	14	25	7	35	18	55	21	52	17	26
	jarosławski	2015	48	22	49	21	48	21	66	23	56	26	34	29	32	29	25	25
	jarosławski	2019	41	16	50	16	47	16	70	12	61	10	37	11	25	19	29	16
	leski	2015	9	34	1	34	1	34	1	32	10	31	17	33	27	40	15	37
	leski	2019	47	28	3	31	3	29	3	18	28	13	56	26	33	36	33	24
	lubaczowski	2015	4	45	18	45	15	45	24	43	17	44	20	45	35	53	21	47
	lubaczowski	2019	22	35	33	35	34	35	34	28	31	21	29	25	49	37	30	35
	przemyski	2015	86	56	92	53	92	52	88	48	81	50	89	59	88	75	88	50
	przemyski	2019	84	53	79	51	84	49	33	39	23	38	62	47	81	66	65	44
	Przemyśl	2015	80	8	22	8	21	8	9	13	5	15	4	13	7	8	5	8
	Przemyśl	2019	79	7	26	6	27	6	15	7	12	8	7	6	8	5	6	6
Obwód lwowski	jaworowski	2015	38	82	34	81	36	82	40	88	35	91	31	91	45	88	42	80
	jaworowski	2019	26	59	32	58	31	58	41	69	38	79	41	82	50	77	46	63
	mościski	2015	62	90	82	89	78	88	85	84	78	80	73	77	59	79	73	85
	mościski	2019	67	76	86	79	83	77	87	76	82	71	82	74	64	80	81	82
	samborski	2015	63	92	71	92	63	92	55	92	72	90	74	90	77	92	79	92
	samborski	2019	71	81	87	83	82	78	47	75	80	69	84	71	85	82	84	81
	sokalski	2015	90	68	61	62	85	62	63	68	87	81	80	81	90	58	90	56
	sokalski	2019	89	54	36	54	64	55	43	61	84	74	69	80	89	71	89	59
	starsamborski	2015	31	89	29	90	30	90	21	90	19	89	36	89	54	89	40	91
	starsamborski	2019	39	80	40	84	41	83	35	86	37	87	61	87	71	90	52	89
	turczański	2015	19	88	2	88	2	89	2	89	11	88	24	86	44	86	27	90
	turczański	2019	35	73	27	76	25	76	17	83	16	83	39	84	57	87	39	86
	żółkiewski	2015	28	87	48	86	43	86	64	91	54	92	44	92	38	91	48	87
	żółkiewski	2019	49	69	75	69	69	70	86	81	77	86	68	88	48	85	66	78



Warunki materialne  
Obiektywna jakość życia

Metody:

R\_BW – Relatywna bezwzorcowa,

K\_WZ – Klasyczna wzorcowa,

R\_WZ – Relatywna wzorcowa,

K\_BW – Klasyczna bezwzorcowa,

R\_DW – Relatywna dwuwzorcowa,

P\_W – Pozycyjna Webera,

K\_TOPSIS – klasyczna TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

## Załącznik 4

W fazie prac nad wyborem metody uczenia maszynowego do analizy skupień obliczono miary jakości klastrowania dla liczby klastrów od 3 do 8. Mnogość miar jak i metod utrudniała dokonanie wyboru metody i liczb klastrów. Tabele A.4.1 – A.4.4. przedstawiają wyniki dla wskaźników warunków materialnych oraz obiektywnej jakości życia w 2015 i 2019 roku.

**Tabela A.4.1.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników warunków materialnych w 2015 roku według liczby klastrów

Metody	Liczba klastrów	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	3	0,9849	0,2063	0,6268	0,4285
K-średnich	4	0,9529	0,1122	0,6442	0,4227
K-średnich	5	0,8401	0,1637	0,7215	0,4356
K-średnich	6	0,7690	0,1637	0,7215	0,4423
K-średnich	7	0,6582	0,0959	0,7215	0,4513
K-średnich	8	0,7462	0,1067	0,6927	0,4395
DBSCAN	3	0,4765	0,3923	0,5137	0,3004
DBSCAN	4	0,7449	0,3871	0,6291	0,3613
DBSCAN	5	0,6803	0,3436	0,6277	0,3194
DBSCAN	6	0,6440	0,2745	0,5674	0,2362
DBSCAN	7	0,6482	0,2278	0,5674	0,1967
DBSCAN	8	0,5584	0,2944	0,6893	0,3177
Mean Shift	3	1,1973	0,0577	0,5154	0,3077
Mean Shift	4	1,3761	0,0616	0,4712	0,1707
Mean Shift	5	1,3460	0,0567	0,6539	0,1542
Mean Shift	6	1,4135	0,0676	0,6617	0,2431
Mean Shift	7	1,2202	0,0676	0,7370	0,2140
Mean Shift	8	1,0269	0,0676	0,8123	0,1849
EM-GMM	3	0,9824	0,3436	0,6048	0,4073
EM-GMM	4	1,1867	0,0634	0,5902	0,3186

**cd. tabeli A.4.1.**

Metody	Liczba klastrow	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
EM-GMM	5	0,9473	0,0715	0,6442	0,3322
EM-GMM	6	0,7660	0,1053	0,6442	0,3495
EM-GMM	7	1,1507	0,0976	0,6872	0,2591
EM-GMM	8	1,3966	0,0923	0,6872	0,2090
K-medoidów	3	0,9169	0,1888	0,6442	0,4217
K-medoidów	4	0,9904	0,1261	0,6715	0,3692
K-medoidów	5	0,8902	0,1122	0,6839	0,4064
K-medoidów	6	0,9774	0,1122	0,6899	0,3789
K-medoidów	7	0,8526	0,2350	0,7089	0,4265
K-medoidów	8	0,7477	0,2792	0,7089	0,4390

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela A.4.2.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników warunków materialnych w 2019 roku według liczby klastrow

Metody	Liczba klastrow	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	3	0,9444	0,1502	0,5946	0,4251
K-średnich	4	0,9652	0,1243	0,6059	0,4041
K-średnich	5	0,8454	0,1624	0,5949	0,4193
K-średnich	6	0,7168	0,0971	0,5949	0,4001
K-średnich	7	0,7040	0,1169	0,6335	0,3976
K-średnich	8	0,6297	0,2461	0,6335	0,4385
DBSCAN	3	0,9093	0,3493	0,6239	0,3662
DBSCAN	4	0,8281	0,2923	0,6167	0,3661

cd. tabeli A.4.2.

Metody	Liczba klastrow	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
DBSCAN	5	0,7425	0,2653	0,5675	0,2778
DBSCAN	6	0,6649	0,2636	0,5660	0,2357
DBSCAN	7	0,5692	0,2451	0,6975	0,2960
DBSCAN	8	0,5442	0,2733	0,6975	0,3016
Mean Shift	3	1,2658	0,0259	0,5167	0,2961
Mean Shift	4	1,9367	0,0266	0,4727	0,2006
Mean Shift	5	2,6075	0,0272	0,4286	0,1050
Mean Shift	6	2,4055	0,0617	0,6029	0,1338
Mean Shift	7	2,3017	0,0588	0,6029	0,0849
Mean Shift	8	2,6187	0,0643	0,8005	0,0675
EM-GMM	3	0,9444	0,1502	0,5946	0,4251
EM-GMM	4	0,7389	0,1502	0,5974	0,3838
EM-GMM	5	0,8454	0,1624	0,5949	0,4193
EM-GMM	6	1,2265	0,0461	0,5961	0,2468
EM-GMM	7	1,0520	0,0850	0,5949	0,2599
EM-GMM	8	0,6694	0,1872	0,6353	0,4067
K-medoidów	3	1,3738	0,0441	0,5799	0,2666
K-medoidów	4	1,0031	0,1109	0,6186	0,3736
K-medoidów	5	0,9095	0,1109	0,6754	0,3393
K-medoidów	6	0,9468	0,0692	0,6754	0,3159
K-medoidów	7	0,9238	0,1109	0,6754	0,3574
K-medoidów	8	0,8410	0,1479	0,6754	0,3720

Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela A.4.3.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w 2015 roku według liczby klastrów

Metody	Liczba klastrów	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	3	0,8235	0,2966	0,6299	0,4368
K-średnich	4	1,0677	0,1870	0,5621	0,2962
K-średnich	5	0,8923	0,2312	0,5264	0,3067
K-średnich	6	0,8581	0,1879	0,4706	0,2626
K-średnich	7	0,8895	0,2912	0,5353	0,2785
K-średnich	8	0,9571	0,1063	0,4717	0,1780
DBSCAN	3	0,3806	0,4845	0,6563	0,4643
DBSCAN	4	0,3746	0,4310	0,6611	0,4357
DBSCAN	5	0,3637	0,4693	0,6475	0,4192
DBSCAN	6	0,3515	0,5310	0,6374	0,3727
DBSCAN	7	0,3940	0,4298	0,5179	0,2581
DBSCAN	8	0,3786	0,4430	0,5380	0,2572
Mean Shift	3	0,3806	0,4845	0,6563	0,4643
Mean Shift	4	0,3746	0,4310	0,6611	0,4357
Mean Shift	5	0,3637	0,4693	0,6475	0,4192
Mean Shift	6	0,3515	0,5310	0,6374	0,3727
Mean Shift	7	0,6276	0,3545	0,5751	0,2979
Mean Shift	8	0,7169	0,3545	0,4913	0,1965
EM-GMM	3	1,7917	0,0736	0,5911	0,1204
EM-GMM	4	1,5831	0,0967	0,6087	0,0994
EM-GMM	5	1,3366	0,1292	0,4210	0,1731
EM-GMM	6	0,8127	0,2312	0,5621	0,2946
EM-GMM	7	0,7946	0,2312	0,5262	0,2630
EM-GMM	8	0,7580	0,3031	0,5262	0,2580
K-medoidów	3	1,5619	0,1588	0,4554	0,2567
K-medoidów	4	1,1374	0,1870	0,5462	0,2788
K-medoidów	5	0,9232	0,2312	0,5535	0,3048
K-medoidów	6	0,8874	0,1809	0,4774	0,2459
K-medoidów	7	0,9380	0,1899	0,4774	0,2442
K-medoidów	8	0,8849	0,2124	0,4555	0,1965

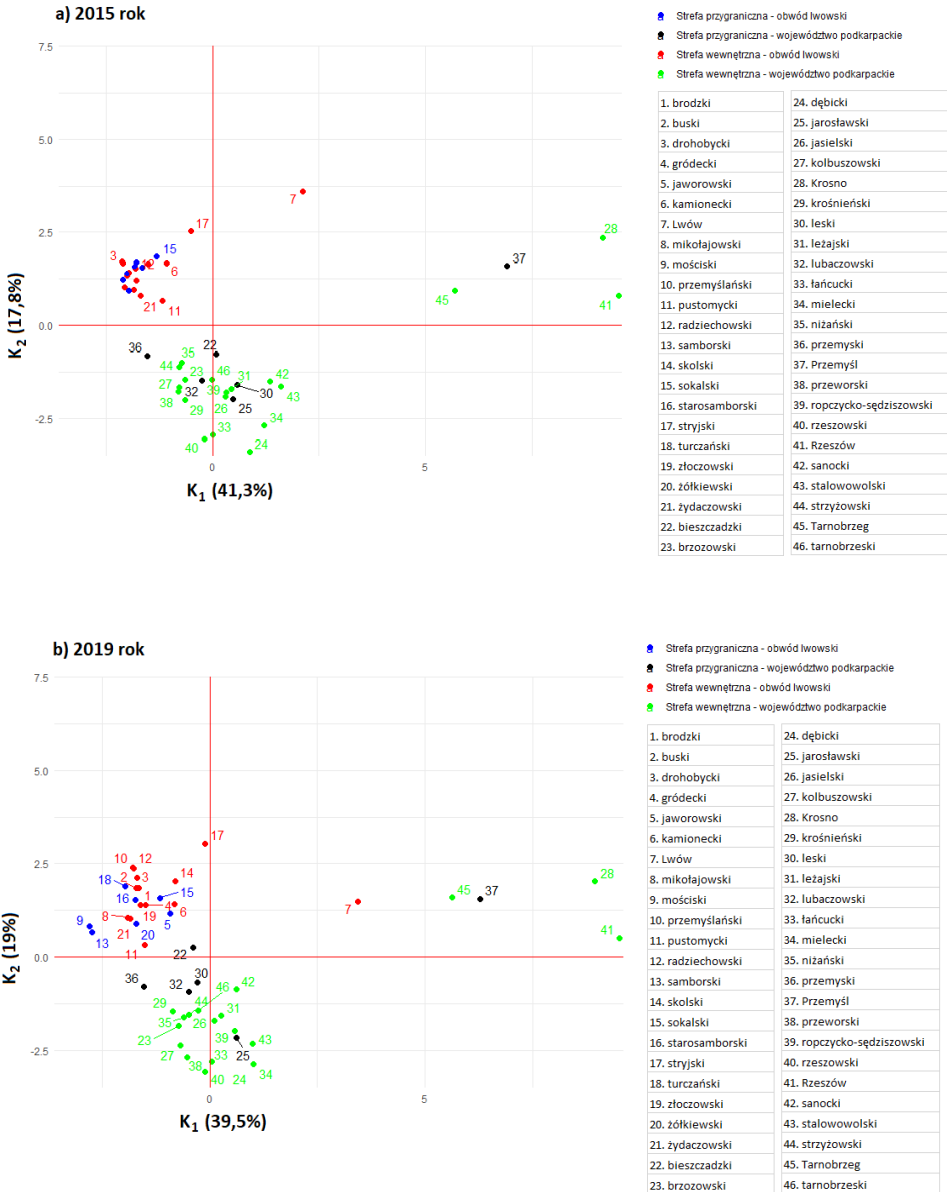
Źródło: Opracowanie własne.

**Tabela A.4.4.** Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w 2019 roku według liczby klastrow

Metody	Liczba klastrow	Indeks Dunna	Indeks Daviesa-Bouldina	Indeks Kaufmanna	Indeks Silhouette
K-średnich	3	1,1844	0,1665	0,5448	0,3455
K-średnich	4	0,8699	0,2398	0,6056	0,3705
K-średnich	5	0,9553	0,1536	0,4542	0,2800
K-średnich	6	0,9578	0,1536	0,5067	0,2738
K-średnich	7	0,9529	0,1973	0,5055	0,2546
K-średnich	8	0,8703	0,2995	0,5055	0,2502
DBSCAN	3	0,3398	0,5093	0,6817	0,4986
DBSCAN	4	0,3818	0,4280	0,6297	0,3841
DBSCAN	5	0,3656	0,4147	0,6384	0,3664
DBSCAN	6	0,5215	0,3537	0,2669	0,0417
DBSCAN	7	0,4995	0,3789	0,3695	0,0687
DBSCAN	8	0,4775	0,4040	0,4721	0,0957
Mean Shift	3	0,3398	0,5093	0,6817	0,4986
Mean Shift	4	0,3748	0,3563	0,6258	0,4144
Mean Shift	5	0,7168	0,3728	0,6366	0,3882
Mean Shift	6	0,7682	0,2592	0,5928	0,3322
Mean Shift	7	1,0220	0,1267	0,5501	0,2155
Mean Shift	8	0,5385	0,2535	0,5806	0,2848
EM-GMM	3	1,8754	0,0567	0,5176	0,1571
EM-GMM	4	1,2212	0,1483	0,5765	0,2376
EM-GMM	5	1,3743	0,1132	0,6329	0,2178
EM-GMM	6	1,0225	0,2224	0,4197	0,2583
EM-GMM	7	0,9924	0,2013	0,4576	0,2449
EM-GMM	8	0,8693	0,2331	0,4966	0,2478
K-medoidów	3	1,2624	0,1665	0,5352	0,3338
K-medoidów	4	0,9214	0,2115	0,6020	0,3593
K-medoidów	5	0,8699	0,2644	0,5711	0,3339
K-medoidów	6	0,9691	0,1973	0,4721	0,2687
K-medoidów	7	0,8665	0,2713	0,4783	0,2650
K-medoidów	8	0,8747	0,2713	0,4783	0,2053

Źródło: Opracowanie własne.

## Załącznik 5

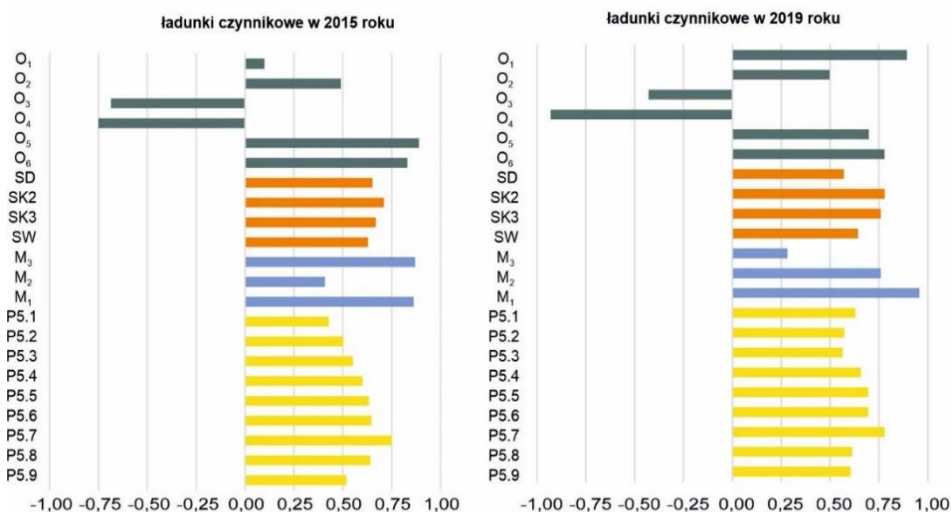


**Rysunek A.5.1.** Pozycja powiatów oraz rejonów w układzie współrzędnych dwóch głównych składowych ( $K_1$ ,  $K_2$ ), opisujących kapitał terytorialny

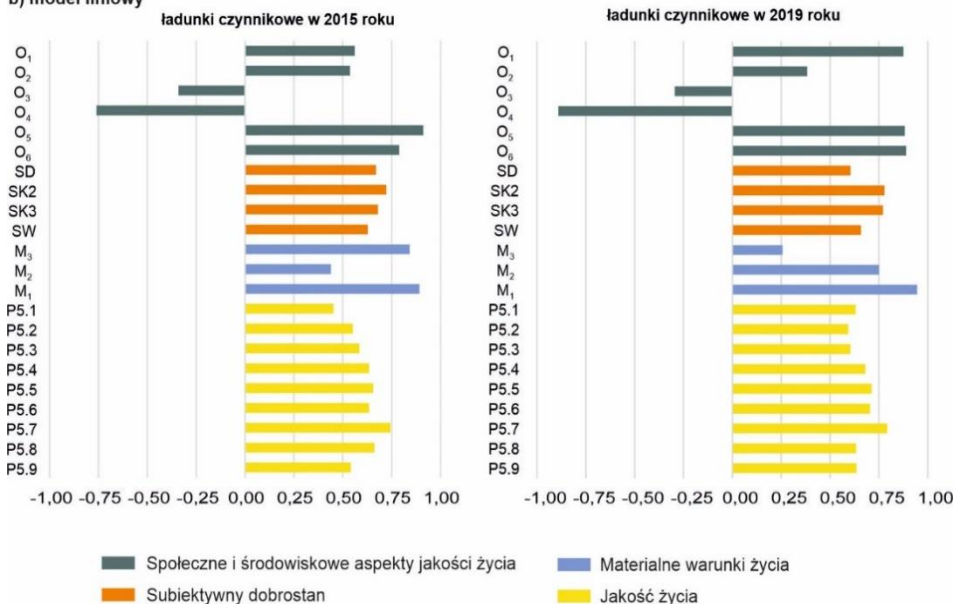
Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

## Załącznik 6

### a) model potęgowy



### b) model liniowy



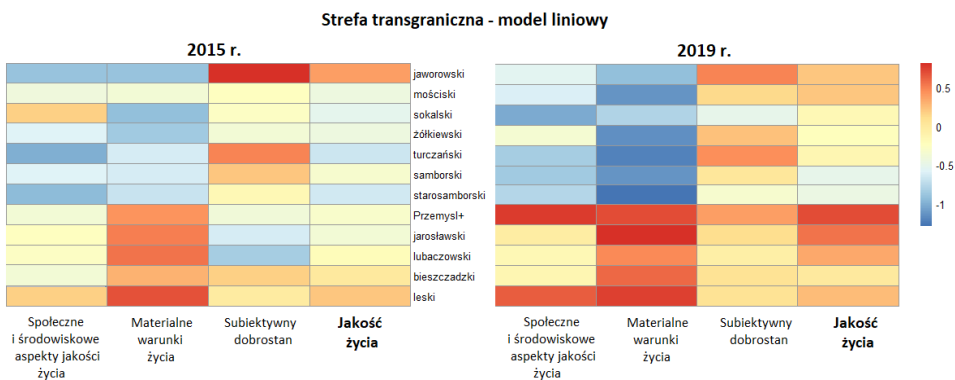
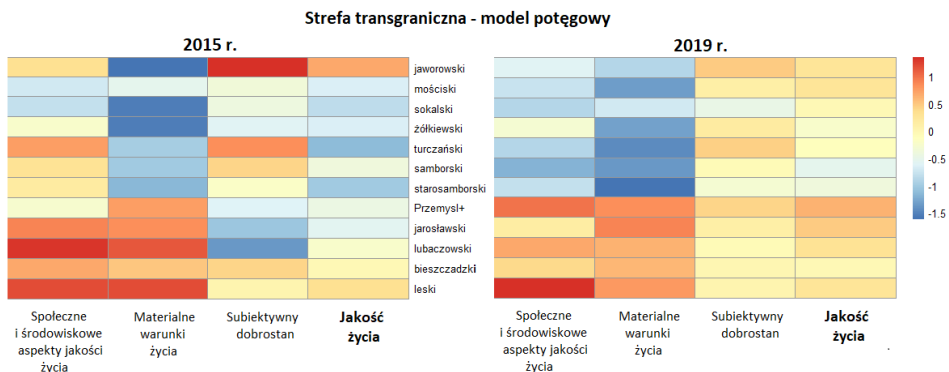
**Wykres A.6.1.** Wartości ładunków czynnikowych zmiennych ukrytych – model potęgowy i liniowy

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

**Tabela A.6.1.** Test Stone'a-Geissera dla wskaźników zmiennych ukrytych z modelu miękkiego jakości życia w latach 2015 i 2019

Zmienna ukryta	Wyszczególnienie	Model liniowy		Model potęgowy	
		wartość testu S-G (2015 rok)	wartość testu S-G (2019 rok)	wartość testu S-G (2015 rok)	wartość testu S-G (2019 rok)
Materialne warunki życia	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	0,45	0,03	0,50	0,05
	Pracujący na 1000 ludności	0,18	0,26	0,27	0,34
	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie pracownika w zł	0,35	0,28	0,38	0,37
Społeczne i środowiskowe aspekty jakości życia	Współczynnik skolaryzacji brutto	0,23	0,67	0,30	0,75
	Lesistość w %	0,32	0,43	0,32	0,48
	Emisja zanieczyszczeń z 1 km <sup>2</sup> w tonach	0,10	0,09	0,35	0,44
	Liczba przestępstw wykrytych na 1000 ludności	0,78	0,72	0,62	0,81
	Dostępność łóżek szpitalnych na 10 tys. ludności	0,90	0,76	0,75	0,67
	Liczba lekarzy na 10 tys. ludności	0,76	0,79	0,76	0,82
Subiektywny dobrostan	Średnia D	0,10	0,14	0,08	0,12
	Średnia K2	0,19	0,21	0,17	0,18
	Średnia K3	0,21	0,29	0,20	0,27
	Średnia W	0,12	0,20	0,10	0,18
Jakość życia	P5.1	0,27	0,32	0,24	0,32
	P5.2	0,27	0,41	0,23	0,40
	P5.3	0,36	0,34	0,32	0,32
	P5.4	0,26	0,34	0,22	0,31
	P5.5	0,29	0,42	0,25	0,38
	P5.6	0,22	0,34	0,22	0,33
	P5.7	0,40	0,52	0,40	0,48
	P5.8	0,27	0,31	0,22	0,27
	P5.9	0,27	0,46	0,23	0,43
	Ogólna wartość	0,11	0,17	0,12	0,18

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.



**Rysunek A.6.1.** Zmienne ukryte według powiatów i rejonów w latach 2015 i 2019 – mapy ciepła

Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzi środowiska R.

## Załącznik 7

### DOBROSTAN GOSPODARSTWA DOMOWEGO Kwestionariusz wywiadu

#### DANE IDENTYFIKACYJNE GOSPODARSTWA DOMOWEGO

Symbol województwa	Numer mieszkania				Numer gospodarstwa domowego w mieszkaniu	Nr osoby

I. DZIAŁANIA						
<p><b>D1.</b> Poniżej znajduje się kilka rodzajów czynności związanych z codziennym trybem życia człowieka. Proszę powiedzieć, na ile jest Pan(i) zadowolony(a) z wykonywania tych czynności przez siebie? W ocenie proszę posłużyć się pięciostopniową skalą, gdzie:</p> <p><i>[zaznacz znakiem X odpowiedź na skali od 1 do 5] W przypadku gdy 'nie dotyczy, czyli nie wykonuję czynności, wpisz zero w kolumnie D2</i></p>	<p>1 – zdecydowanie niezadowolające, 2 – raczej niezadowolające, 3 – ani zadowolające, ani niezadowolające, 4 – raczej zadowolające, 5 – zdecydowanie zadowolające.</p>					<p><b>D2.</b> Proszę określić, ile czasu spędza Pan(i) w ciągu dnia – z dokładnością do pół godziny – na wykonywaniu każdej z tych czynności.</p>
		1	2	3	4	5
D1.1. Płatna praca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> . <input type="text"/>
D1.2. Dojazdy do pracy i z powrotem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> . <input type="text"/>
D1.3. Opieka nad dziećmi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> . <input type="text"/>
D1.4. Załatwianie spraw (np.: zakupy, sprawy w urzędach)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> . <input type="text"/>



2. Mam pewne problemy z myciem lub ubieraniem się	<input type="checkbox"/>				
3. Jestem niezdolny(a) do samodzielnego mycia lub ubierania się	<input type="checkbox"/>				
<b>1.3. Odczucia/problemy związane z wykonywaniem codziennych czynności [zaznacz znakiem X jedną wybraną odpowiedź z poniższych możliwości]</b>					
1. Nie mam problemów z wykonywaniem swoich codziennych czynności	<input type="checkbox"/>				
2. Mam pewne problemy z wykonywaniem swoich codziennych czynności	<input type="checkbox"/>				
3. Jestem niezdolny(a) do wykonywania swoich codziennych czynności	<input type="checkbox"/>				
<b>1.4. Odczucia/problemy związane z poczuciem bólu oraz dyskomfortu [zaznacz znakiem X jedną wybraną odpowiedź z poniższych możliwości]</b>					
1. Nie odczuwam bólu lub/ani dyskomfortu	<input type="checkbox"/>				
2. Odczuwam umiarkowany ból lub dyskomfort	<input type="checkbox"/>				
3. Odczuwam silny ból lub dyskomfort	<input type="checkbox"/>				
<b>1.5. Odczucia/problemy związane z poczuciem lęku i niepokoju/depresji [zaznacz znakiem X jedną wybraną odpowiedź z poniższych możliwości]</b>					
1. Nie mam/nie odczuwam lęków ani depresji	<input type="checkbox"/>				
2. Odczuwam umiarkowany niepokój lub depresję	<input type="checkbox"/>				
3. Odczuwam silny niepokój i depresję	<input type="checkbox"/>				
<p><b>K2.</b> Proszę powiedzieć na ile się Pan(i) zgadza lub nie zgadza z poniższymi stwierdzeniami dotyczącymi materialnej sytuacji Pana(i) życia. W ocenie proszę posłużyć się pięciostopniową skalą, gdzie:</p> <p>1 - zdecydowanie nie zgadzam się,  2 – raczej nie zgadzam się,  3 – ani zgadzam się, ani nie zgadzam się,  4 – raczej zgadzam się,  5 – zdecydowanie zgadzam się.</p> <p><i>[zaznacz znakiem X odpowiedź na skali od 1 do 5]</i></p>					
<b>II.2. MATERIALNY WYMIAR ŻYCIA</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Mam dobre możliwości wykorzystania swoich talentów i umiejętności w pracy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Jestem traktowany z szacunkiem przez innych w pracy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Generalnie, możliwości zatrudnienia dla ludzi takich jak ja – są dobre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Moje obecne zatrudnienie jest pewne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Mam trudności z nawiązywaniem trwałych przyjaźni z ludźmi spoza pracy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mam odpowiednie możliwości spędzenia wakacji czy aktywności w ramach odpoczynku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Jakość lokalnych usług w miejscu (mojego) zamieszkania jest dobra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Jest bardzo mało zanieczyszczeń samochodowych czy z innych źródeł tam, gdzie spędzam większość swojego czasu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. W pobliżu mojego zamieszkania są parki i tereny zielone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**K3.** Proszę powiedzieć na ile się Pan(i) zgadza lub nie zgadza

z poniższymi stwierdzeniami dotyczącymi społecznego oraz intelektualnego wymiaru Pana(i) życia. W ocenie proszę posłużyć się pięciostopniową skalą, gdzie:

- 1 - zdecydowanie nie zgadzam się,  
2 – raczej nie zgadzam się,  
3 – ani zgadzam się, ani nie zgadzam się,  
4 – raczej zgadzam się,  
5 – zdecydowanie zgadzam się.

*[zaznacz znakiem X odpowiedź na skali od 1 do 5]*

### II.3. SPOŁECZNY I INTELEKTUALNY WYMIAR ŻYCIA

	1	2	3	4	5
1. Mam swobodę postępowania zgodnie ze swoimi religijnymi przekonaniami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Mam swobodę angażowania się w działalność kulturalną, jeśli tak chcę	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Mam swobodę w zakresie planowania swojego życia w taki sposób, jaki chcę	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Czuję się zdolny do wniesienia wkładu do społeczeństwa w sposób, jaki uważam za wartościowy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Czuję, że ludziom generalnie można ufać	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Czuję się zdolny do wyrażania swoich politycznych przekonań	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Jestem zdolny do respektowania wartości i doceniania innych ludzi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Czuję się bezpiecznie, spacerując po mojej sąsiedniej okolicy w ciągu dnia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Łatwo przychodzi mi wyobrazić sobie sytuację innych ludzi (rozumieć problemy innych ludzi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Moja idea dobrego życia jest oparta na moim własnym osądzie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Mam trudności z wyrażaniem uczuć miłości, smutku, tęsknoty, wdzięczności i gniewu w porównaniu do większości ludzi w moim wieku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Jestem w stanie szanować i cenić rośliny, zwierzęta i świat natury	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**K4.** Proszę powiedzieć czy poniższe stwierdzenia są w Pana(i) przypadku stwierdzeniami prawdziwymi czy fałszywymi?

*[zaznacz znakiem X odpowiedź prawda lub fałsz]*

	Prawda	Falsz
1. W przeszłości byłem(am) dyskryminowany(a) w pracy (w zakresie zatrudnienia, płacy/wynagrodzenia/awansu albo przez innych pracowników) na gruncie płci/ze względu na płeć	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. W przeszłości byłem(am) dyskryminowany(a) w pracy (w zakresie zatrudnienia, płacy/wynagrodzenia/awansu albo przez innych pracowników) na gruncie rasy/pochodzenia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. W ciągu 12 ostatnich miesięcy przeżyłem(am) fizyczną napaść	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. W ciągu 12 ostatnich miesięcy mój dom był okradziony/włamano się do mojego domu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### III. OGÓLNE POCZUCIE DOBROSTANU

<b>P1.</b> Ogólnie rzecz biorąc, na ile jest Pan(i) obecnie zadowolony(a) ze swojego życia? <i>[zaznacz znakiem X odpowiedź na pięciostopniowej skali]</i>	<b>1 – zdecydowanie niezadowolony(a)</b>	<b>2 – raczej niezadowolony(a)</b>	<b>3 – ani niezadowolony(a), ani zadowolony(a)</b>	<b>4 – raczej zadowolony(a)</b>	<b>5 – zdecydowanie zadowolony(a)</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p><b>P2.</b> Ogólnie rzecz biorąc, na ile czuł(a) się Pan(i) szczęśliwy(a) w dniu wczorajszym?</p> <p><i>[zaznacz znakiem X odpowiedź na pięciostopniowej skali]</i></p>	<b>1 –zdecydowanie nie-szczęśliwy(a)</b>	<b>2 – raczej nieszczęśliwy(a)</b>	<b>3 – ani szczęśliwy(a), ani nieszczęśliwy(a)</b>	<b>4 – raczej szczęśliwy(a)</b>	<b>5 – zdecydowanie szczęśliwy(a)</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>P3.</b> Ogólnie rzecz biorąc, na ile czuł(a) się Pan(i) zaniepokojona w dniu wczorajszym?</p> <p><i>[zaznacz znakiem X odpowiedź na pięciostopniowej skali]</i></p>	<b>1 –zdecydowanie zaniepokojony(a)</b>	<b>2 – raczej zaniepokojony(a)</b>	<b>3 – ani zaniepokojony(a), ani spokojny(a)</b>	<b>4 – raczej spokojny(a)</b>	<b>5 – zdecydowanie spokojny(a)</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>P4.</b> Ogólnie rzecz biorąc, w jakim stopniu czuje Pan(i), że rzeczy, które Pan(i) robi w życiu są opłacalne?</p> <p><i>[zaznacz znakiem X odpowiedź na pięciostopniowej skali]</i></p>	<b>1 –zdecydowanie są bezwartościowe</b>	<b>2 – raczej są bezwartościowe</b>	<b>3 – ani są wartościowe, ani bezwartościowe</b>	<b>4 – raczej wartościowe</b>	<b>5 – zdecydowanie wartościowe</b>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>P5.</b> Biorąc pod uwagę własne zdolności/możliwości i środowisko, w którym Pan(i) żyje, na ile jest Pan(i) zadowolony(a) z następujących aspektów życia? W ocenie proszę posłużyć się pięciostopniową skalą, gdzie:</p> <p><i>[zaznacz znakiem X odpowiedź na skali od 1 do 5]</i></p>					
<p>1 - zdecydowanie niezadowolające,  2 – raczej niezadowolające,  3 – ani zadowolające, ani niezadowolające,  4 – raczej zadowolające,  5 – zdecydowanie zadowolające.</p>					

	1	2	3	4	5
1. Twoje zdrowie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Twoja praca (dla uznających się za pracujących)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Twój sen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Twój czas wolny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Twoje życie rodzinne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Twoje życie w społeczności i w zakresie spraw publicznych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Plany osobiste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Twoje warunki mieszkaniowe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Twoje osobiste dochody	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Twoje osobiste perspektywy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### IV. POCZUCIE WSPÓLNOTY/IDENTYFIKACJA ZE SPOŁECZNOŚCIĄ LOKALNĄ

**W1.** Poniżej znajduje się kilkanaście określeń opisujących Pana(i) poczucie przynależności oraz identyfikacji ze społecznością lokalną, w której Pan(i) na co dzień mieszka i funkcjonuje. Proszę powiedzieć, z którymi z nich się Pan(i) zgadza. W ocenie proszę posłużyć się pięciostopniową skalą, gdzie:

- 1 - zdecydowanie się nie zgadzam,  
2 – raczej się nie zgadzam,  
3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam,  
4 – raczej się zgadzam,  
5 – zdecydowanie się zgadzam.

*[zaznacz znakiem X odpowiedź na skali od 1 do 5]*

	1	2	3	4	5
1. Członkowie tej społeczności reprezentują te same wartości, co ja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Przynależność do tej społeczności sprawia, że czuję się dobrze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Członkowie tej społeczności mają podobne potrzeby, priorytety oraz cele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Potrafię rozpoznać większość członków tej społeczności	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Większość członków tej społeczności mnie zna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Zależy mi na tym, co myślą o mnie członkowie tej społeczności	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Mam wpływ na to, jaka jest ta społeczność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Jeśli pojawi się problem, członkowie tej społeczności potrafią sobie z nim poradzić	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Jest dla mnie bardzo ważne bycie częścią tej społeczności	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Będę członkiem tej społeczności przez długi czas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Członkowie tej społeczności dbają o siebie nawzajem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Moje osiedle jest dla mnie do brym miejscem do życia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## V. PREFERENCJE I OCZEKIWANIA ŻYCIOWE

**PiO.** Proszę powiedzieć, na których z poniższych celów zależy Panu(i) i jak ocenia Pan(i) stopień ich spełnienia?

W ocenie proszę posłużyć się pięciostopniową skalą, gdzie:

- 1 - całkowicie spełnione,
- 2 – raczej spełnione,
- 3 – trudno powiedzieć,
- 4 – raczej niespełnione,
- 5 – zdecydowanie niespełnione,
- 0 – nie zależy mi na tym.

*[zaznacz znakiem X odpowiedź na skali od 1 do 5]*

	1	2	3	4	5	0
1. Dostępny cenowo, przyzwoity i bezpieczny dom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Życie w przyzwoitym sąsiedztwie, zachęcającym do wyjścia na zewnątrz i doświadczania czystego, zdrowego otoczenia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Posiadanie satysfakcjonującej pracy do wykonania (płatnej lub bezpłatnej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Posiadanie dobrych relacji z rodziną i przyjaciółmi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Poczucie bezpieczeństwa własnego i najbliższych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Posiadanie wystarczającej ilości pieniędzy do zapłacenia rachunków i kupienia tego, co potrzebne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Posiadanie pewnego źródła dochodów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Dostęp do sztuki, hobby i rekreacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Posiadanie potrzebnych udogodnień, dostępnych lokalnie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Posiadanie umiejętności i wykształcenia zapewniających dobre życie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Bycie członkiem swojej społeczności (lokalnej)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Posiadanie dobrego transportu, żeby dostać się tam, gdzie potrzeba	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Możliwość dostępu do wysokiej jakości usług	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Zabezpieczone prawa człowieka i akceptacja oraz szacunek i brak dyskryminacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Dostęp do przestrzeni publicznej i miejsca zabaw	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## VI. METRYCZKA

<p><b>M1.</b> Ilu członków liczy Pana(i) gospodarstwo domowe? <i>[wpisz liczbę]</i></p> <p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p><b>M1.1.</b> Ile osób poniżej 18 roku życia liczy Pana(i) gospodarstwo domowe? <i>[wpisz liczbę]</i></p> <p><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p><b>M2.</b> Proszę określić skład Pana(i) gospodarstwa domowego w ramach wymienionych obok kategorii? <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. małżeństwo bezdzietne,</p>	<p><b>M3.</b> Co jest <u>głównym</u> źródłem dochodów Pana(i) gospodarstwa domowego? Proszę wziąć pod uwagę wszystkich członków Pana(i) gospodarstwa domowego i wszystkie dochody, jakie może pozyskiwać gospodarstwo. <i>[zaznacz znakiem X tylko jedną odpowiedź]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. wynagrodzenie z pracy zarobkowej,</p> <p><input type="checkbox"/> 2. dochody z prac na własną rękę (z wyłączeniem rolnictwa),</p> <p><input type="checkbox"/> 3. dochody z rolnictwa,</p> <p><input type="checkbox"/> 4. emerytura,</p> <p><input type="checkbox"/> 5. zasiłek dla bezrobotnych,</p> <p><input type="checkbox"/> 6. świadczenia socjalne i dotacje,</p> <p><input type="checkbox"/> 7. przychody z inwestycji, oszczędności, mienia, ubezpieczenia,</p> <p><input type="checkbox"/> 8. przychody z innych źródeł,</p>
--	--

<p>2. małżeństwo z dziećmi na utrzymaniu:</p> <p><input type="checkbox"/> 2.1. z jednym dzieckiem,  <input type="checkbox"/> 2.2. z dwójką dzieci,  <input type="checkbox"/> 2.3. z trójką dzieci lub więcej,</p> <p>3. matka lub ojciec z dziećmi na utrzymaniu:</p> <p><input type="checkbox"/> 3.1. z jednym dzieckiem,  <input type="checkbox"/> 3.2. z dwójką dzieci,  <input type="checkbox"/> 3.3. z trójką dzieci lub więcej,</p> <p><input type="checkbox"/> 4. inny skład gospodarstwa domowego (jaki?)  .....</p>	<p><input type="checkbox"/> 9. nie wiem/trudno powiedzieć,  <input type="checkbox"/> 10. odmowa odpowiedzi.</p> <p><b>M4.</b> Czy ktoś z członków gospodarstwa domowego jest osobą bezrobotną? <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. tak <i>[wpisz liczbę osób bezrobotnych]</i> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 2. nie.</p>
<p><b>M5.</b> Proszę doprecyzować czy jest to osoba: <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. bezrobotna, pobierająca zasiłek dla bezrobotnych,  <input type="checkbox"/> 2. bezrobotna, pobierająca zasiłek <u>z innego tytułu</u> niż bycie bezrobotnym,  <input type="checkbox"/> 3. bezrobotna, niepobierająca żadnego zasiłku.</p> <p><b>M6.</b> Które określenie najlepiej opisuje sytuację życiową Pana(i) gospodarstwa domowego, przyjmując stan na obecne dochody?  <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. żyjemy dostatnio (wygodnie),  <input type="checkbox"/> 2. radzimy sobie bez problemów,  <input type="checkbox"/> 3. wiążemy koniec z końcem (choć pojawiają się pewne problemy),</p>	<p><b>M7.</b> Proszę powiedzieć, w jakim przedziale mieszczą się miesięczne dochody netto łącznie Pana(i) gospodarstwa domowego? Proszę wziąć pod uwagę dochody za ostatni rok.  <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. do 1500 zł,  <input type="checkbox"/> 2. 1501-3000 zł,  <input type="checkbox"/> 3. 3001-4500 zł,  <input type="checkbox"/> 4. 4501-6000 zł,  <input type="checkbox"/> 5. 6001-7500 zł,  <input type="checkbox"/> 6. 7501-9000 zł,  <input type="checkbox"/> 7. powyżej 9000 zł,  <input type="checkbox"/> 8. nie wiem/trudno powiedzieć,  <input type="checkbox"/> 9. odmowa odpowiedzi,</p> <p><b>M8.</b> Czy korzystają Państwo z internetu w gospodarstwie domowym? <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> tak, szerokopasmowy,  <input type="checkbox"/> tak, zwykły,  <input type="checkbox"/> nie,  <input type="checkbox"/> nie ma internetu w domu,  <input type="checkbox"/> nie wiem.</p>

<input type="checkbox"/> 4. mamy bardzo duże problemy,  <input type="checkbox"/> 5. uważam, że żyjemy w ubóstwie,  <input type="checkbox"/> 6. nie wiem/trudno powiedzieć,  <input type="checkbox"/> 7. odmowa odpowiedzi.	
<p><b>M9.</b> W jakim stosunku pozostaje Pan(i) wobec głowy gospodarstwa domowego? [<i>zaznacz znakiem X</i>]</p> <input type="checkbox"/> 1. głowa gospodarstwa domowego, <input type="checkbox"/> 2. mąż/żona/partner, <input type="checkbox"/> 3. syn/córka/pasierb/pasierbica/dziecko partnera, <input type="checkbox"/> 4. rodzic/ojczym/macocha, <input type="checkbox"/> 5. brat/siostra/brat przyrodni/siostra przyrodnia, <input type="checkbox"/> 6. inne związki, <input type="checkbox"/> 7. brak związków. <p><b>M10.</b> Płeć respondenta [<i>zaznacz znakiem X</i>]</p> <input type="checkbox"/> 1. kobieta, <input type="checkbox"/> 2. mężczyzna. <p><b>M11.</b> Rok urodzenia [<i>wpisz rok</i>]</p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p><b>M12.</b> Jak długo żyje Pan(i) w tej miejscowości? [<i>zaznacz znakiem X</i>]</p> <input type="checkbox"/> 1. 0-5 lat, <input type="checkbox"/> 2. 6-11 lat, <input type="checkbox"/> 3. 12-17 lat, <input type="checkbox"/> 4. 18 lat i więcej.	<p><b>M15.</b> Jaki jest najwyższy poziom edukacji Pana(i) ojca? [<i>zaznacz znakiem X</i>]</p> <input type="checkbox"/> 1. wyższe, <input type="checkbox"/> 2. policealne, <input type="checkbox"/> 3. średnie, <input type="checkbox"/> 4. zasadnicze zawodowe, <input type="checkbox"/> 5. gimnazjalne, <input type="checkbox"/> 6. podstawowe, <input type="checkbox"/> 7. bez wykształcenia. <p><b>M16.</b> Proszę powiedzieć, które z poniższych stwierdzeń określa Pana(i) sytuację zawodową w ostatnich 7 dniach? [<i>zaznacz znakiem X jedną lub kilka odpowiedzi</i>]</p> <input type="checkbox"/> 1. pracowałem(am) zarobkowo, <input type="checkbox"/> 2. uczyłem(am) się (edukacja nie opłacana przez pracodawcę), <input type="checkbox"/> 3. jestem bezrobotnym(ą) aktywnie poszukującym(ą) pracy, <input type="checkbox"/> 4. jestem bezrobotnym(ą), ale nie poszukuję aktywnie pracy, <input type="checkbox"/> 5. byłem(am) trwale chory(a) lub niepełnosprawny(a), <input type="checkbox"/> 6. jestem emerytem, <input type="checkbox"/> 7. odbywałem służbę wojskową,

<p><b>M13.</b> Które określenie najlepiej opisuje miejsce Pana(i) zamieszkania? <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. wieś,  <input type="checkbox"/> 2. przedmieścia/obrzeża wielkiego miasta,  <input type="checkbox"/> 3. średnie/małe miasto,  <input type="checkbox"/> 4. duże miasto,  <input type="checkbox"/> 5. trudno powiedzieć.</p> <p><b>M14.</b> Jakie ma Pan(i) wykształcenie? <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. wyższe,  <input type="checkbox"/> 2. policealne,  <input type="checkbox"/> 3. średnie,  <input type="checkbox"/> 4. zasadnicze zawodowe,  <input type="checkbox"/> 5. gimnazjalne,  <input type="checkbox"/> 6. podstawowe,  <input type="checkbox"/> 7. bez wykształcenia.</p>	<p><input type="checkbox"/> 8. zajmowałem(am) się gospodarstwem domowym, opieką nad dziećmi lub innymi członkami gospodarstwa domowego,  <input type="checkbox"/> 9. inne,  <input type="checkbox"/> 10. nie wiem.</p> <p><b>M17.</b> Czy obecnie jest Pan(i) zatrudniony(a)? <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. tak,  <input type="checkbox"/> 2. nie,  <input type="checkbox"/> 3. nie wiem,  <input type="checkbox"/> 4. odmowa odpowiedzi.</p> <p><b>M18.</b> Czy ma Pan(i) swój własny telefon komórkowy? <i>[zaznacz znakiem X]</i></p> <p><input type="checkbox"/> 1. tak,  <input type="checkbox"/> 2. nie,  <input type="checkbox"/> 3. odmowa odpowiedzi.</p>
---	--

**Serdecznie dziękujemy za współpracę i poświęcony czas**

Imię i nazwisko ankietera:	
Numer ankietera:	
Data wypełnienia:	
Nazwa gminy:	
Łączny czas trwania wywiadu:	

## Spis tabel, wykresów i rysunków

### Spis tabel

<b>Tabela 1.1.</b> Nurty teoretyczne w ramach ekonomii rozwoju regionalnego .....	62
<b>Tabela 2.1.</b> Przeżywalność przedsiębiorstw w województwie podkarpackim i strefie przygranicznej w latach 2009-2019 .....	94
<b>Tabela 2.2.</b> Porównanie koncepcji funkcjonowania sieci i klastra .....	102
<b>Tabela 2.3.</b> Transfery prywatne według kategorii gospodarstw domowych i grup kwartylowych dochodów w latach 2015 i 2019 .....	109
<b>Tabela 2.4.</b> Transfery prywatne między gospodarstwami domowymi według i grup kwartylowych dochodów w latach 2015 i 2019.....	110
<b>Tabela 2.5.</b> Wybrane charakterystyki gospodarstw domowych w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	113
<b>Tabela 2.6.</b> Model probitowy transferów prywatnych w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	115
<b>Tabela 2.7.</b> Model probitowy transferów prywatnych po zastosowaniu eliminacji sekwencyjnej w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019.....	117
<b>Tabela 3.1.</b> Macierz odwrotna do macierzy korelacji na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego.....	122
<b>Tabela 3.2.</b> Cechy charakterystyczne wybranych metod taksonomicznych .....	124
<b>Tabela 3.3.</b> Lokaty powiatów i rejonów przygranicznych na podstawie wybranych metod taksonomicznych - województwo podkarpackie i obwód lwowski w latach 2015 i 2019 .....	127
<b>Tabela 3.4.</b> Macierz korelacji wyników porządkowania obiektów wybranymi metodami taksonomicznymi w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim.....	128
<b>Tabela 3.5.</b> Współczynniki korelacji kofenetycznej według metod wiązania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w latach 2015 i 2019.....	140

<b>Tabela 3.6.</b> Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w latach 2015 i 2019 .....	140
<b>Tabela 3.7.</b> Średnie wartości dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia wg klastrów – 2015 r. ....	142
<b>Tabela 3.8.</b> Średnie wartości dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia wg klastrów – 2019 r. ....	143
<b>Tabela 3.9.</b> Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w 2015 r. – przypadek 4 klastrów .....	144
<b>Tabela 3.10.</b> Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia w 2019 r. – przypadek 4 klastrów .....	144
<b>Tabela 3.11.</b> Miary podobieństwa grupowań w latach 2015 i 2019 .....	145
<b>Tabela 3.12.</b> Współczynnik korelacji kofenetycznej według metod wiązania dla wskaźników materialnych warunków życia w latach 2015 i 2019 .....	145
<b>Tabela 3.13.</b> Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników materialnych warunków życia w latach 2015 i 2019.....	146
<b>Tabela 3.14.</b> Średnie wartości dla wskaźników materialnych warunków życia według klastrów – 2015 r. ....	147
<b>Tabela 3.15.</b> Średnie wartości dla wskaźników materialnych warunków życia według klastrów – 2019 r. ....	149
<b>Tabela 3.16.</b> Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników materialnych warunków życia w 2015 r. – przypadek 5 klastrów .....	149
<b>Tabela 3.17.</b> Mierniki jakości klastrowania dla wskaźników materialnych warunków życia w 2019 r. – przypadek 5 klastrów .....	150
<b>Tabela 3.18.</b> Miary podobieństwa grupowań w latach 2015 i 2019 .....	150
<b>Tabela 3.19.</b> Wskaźnik rozwoju społeczeństwa informacyjnego w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	157
<b>Tabela 3.20.</b> Zmienne bazowe wraz z procentowymi udziałami zmienności pierwszej ( $K_1$ ) i drugiej składowej ( $K_2$ ) w latach 2015 i 2019.....	164
<b>Tabela 3.21.</b> PKB <i>per capita</i> w strefach wewnętrznej i przygranicznej województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w stosunku do PKB <i>per capita</i> łącznie dla województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego.....	171

<b>Tabela 3.22.</b> PKB <i>per capita</i> w strefach wewnętrznej i przygranicznej województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w stosunku do PKB <i>per capita</i> łącznie dla województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego z uwzględnieniem poziomu kapitału terytorialnego i wskaźnika społeczeństwa informacyjnego.....	172
<b>Tabela 4.1.</b> Test dwóch średnich dla pytania P1 i bloku pytań P5.1 – P5.10 .....	193
<b>Tabela 4.2.</b> Test dwóch średnich dla pytania P1 i wskaźnika subiektywnego dobrostanu .....	194
<b>Tabela 4.3.</b> Liczba mieszkańców i liczba gospodarstw domowych na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	195
<b>Tabela 4.4.</b> Precyzja szacunków estymatora frakcji w badaniu w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019.....	197
<b>Tabela 4.5.</b> Wskaźniki rzetelności skal sumarycznych w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim .....	199
<b>Tabela 4.6.</b> Wskaźniki subiektywnego dobrostanu w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	200
<b>Tabela 4.7.</b> Zestawienie parametrów modelu liniowego i potęgowego .....	216
<b>Tabela 4.8.</b> Wskaźniki cząstkowe dla zmiennych ukrytych modelu miękkiego dotyczące jakości życia .....	217
<b>Tabela 4.9.</b> Test Stone’a-Geissera dla wskaźników zmiennych ukrytych z modelu miękkiego jakości życia w latach 2015 i 2019.....	222
<b>Tabela 5.1.</b> Wskaźnik Theila po unormowaniu z 95% percentylowym przedziałem ufności w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	237
<b>Tabela 5.2.</b> Dekompozycja wskaźnika Theila w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	238
<b>Tabela 5.3.</b> Wskaźnik Theila po unormowaniu z 95% przedziałem ufności w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019.....	239
<b>Tabela 5.4.</b> Dekompozycja wskaźnika Theila w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	240
<b>Tabela 6.1.</b> Wybrane cechy badań cyklicznych dotyczących podróży wykorzystywane w badaniach transgranicznych .....	252

## Spis wykresów

<b>Wykres 2.1.</b> Typy rozwojowe ludności obszarów przygranicznych według metody Webba .....	80
<b>Wykres 2.2.</b> Ruch graniczny osób (cudzoziemcy wyjeżdżający z Polski i Polacy powracający z zagranicy) oraz wydatki cudzoziemców i Polaków przekraczających granicę lądową w latach 2015-2019 .....	85
<b>Wykres 2.3.</b> Wydatki cudzoziemców w Polsce i Polaków za granicą przekraczających zewnętrzną granicę UE na terenie Polski oraz eksport i import województw w latach 2015-2019 .....	86
<b>Wykres 2.4.</b> Wydatki Ukraińców poniesione na Podkarpaciu w 2019 r. – wybrane wskaźniki .....	88
<b>Wykres 2.5.</b> Wydatki Polaków poniesione w obwodzie lwowskim w 2019 r. – wybrane wskaźniki .....	89
<b>Wykres 2.6.</b> Dynamika PKB w ujęciu realnym w województwie podkarpackim w latach 2016-2019 (rok poprzedni=100) .....	90
<b>Wykres 2.7.</b> Dynamika PKB w ujęciu realnym w obwodzie lwowskim w latach 2016-2019 (rok poprzedni=100) .....	91
<b>Wykres 2.8.</b> Przekroczenia granicy zewnętrznej UE w celu służbowym przez wyjeżdżających Polaków i przyjeżdżających cudzoziemców w latach 2018-2019 .....	92
<b>Wykres 2.9.</b> Struktura dziedzinowa klastrów działających w 2019 r. ....	103
<b>Wykres 2.10.</b> Średnia wartość transferów prywatnych według różnych form w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	112
<b>Wykres 3.1.</b> Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące wpływu na to, jaka jest moja społeczność lokalna w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	153
<b>Wykres 3.2.</b> Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące zaufania do innych ludzi w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	154

<b>Wykres 3.3.</b> Procentowy rozkład odpowiedzi na pytania dotyczące wsparcia dla osób potrzebujących opieki oraz dbałości o członków tej samej społeczności w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	155
<b>Wykres 3.4.</b> Procentowy rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące spotkań towarzyskich w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	156
<b>Wykres 4.1.</b> Zależność subiektywnego dobrostanu od dochodów na osobę w strefie transgranicznej w latach 2015 i 2019 .....	202
<b>Wykres 4.2.</b> Histogram rozkładu odpowiedzi dotyczących warunków mieszkaniowych w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 (pyt. P5.8).....	205
<b>Wykres 4.3.</b> Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim (rozzrut Morana) w latach 2015 i 2019 .....	208
<b>Wykres 4.4.</b> Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w ukraińskiej strefie przygranicznej (rozzrut Morana) w latach 2015 i 2019 .....	210
<b>Wykres 4.5.</b> Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w podkarpackiej strefie przygranicznej w latach 2015 i 2019 (rozzrut Morana).....	211
<b>Wykres 4.6.</b> Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w strefie transgranicznej w 2015 roku (rozzrut Morana) .....	212
<b>Wykres 4.7.</b> Zależność subiektywnego dobrostanu od subiektywnego dobrostanu sąsiadów w strefie transgranicznej w 2019 roku (rozzrut Morana) .....	213
<b>Wykres 4.8.</b> Wartości ładunków czynnikowych zmiennych ukrytych – model potęgowej i liniowy .....	219
<b>Wykres 5.1.</b> Zadowolenie z czynności związanych z codziennym trybem życia człowieka na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019 .....	229

<b>Wykres 5.2.</b> Ocena wybranych aspektów jakości życia na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019 .....	230
<b>Wykres 5.3.</b> Ogólne poczucie dobrostanu – kluczowe aspekty na obszarach przygranicznych województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019 .....	232
<b>Wykres 5.4.</b> Nierówności w ocenie warunków mieszkaniowych w podziale na strefy w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 – miara Allisona i Fostera .....	233
<b>Wykres 5.5.</b> Zmiany dochodów mierzone wskaźnikiem Giniego, Theila oraz Atkinsona w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja ...	244
<b>Wykres 5.6.</b> Zmiany oceny zadowolenia z osobistych dochodów mierzone wskaźnikiem Letiego oraz Allisona i Fostera w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja.....	245
<b>Wykres 5.7.</b> Zmiany powierzchni nowo oddanych mieszkań w ciągu 5 lat (2015-2019) w przeliczeniu na 1 mieszkańca mierzone wskaźnikami Giniego, Theila oraz Atkinsona w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja.....	247
<b>Wykres 5.8.</b> Zmiany oceny zadowolenia z warunków mieszkaniowych mierzone wskaźnikami Letiego oraz Allisona i Fostera w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim – dekompozycja.....	248

## Spis rysunków

<b>Rysunek 2.1.</b> Delimitacja obszaru transgranicznego według kryterium dokonywania zakupów .....	73
<b>Rysunek 2.2.</b> Współrzędne geograficzne gospodarstw domowych w Polsce deklarujących podróże do krajów sąsiednich .....	74
<b>Rysunek 2.3.</b> Delimitacja obszarów przygranicznych według kryterium zamieszkania rezydentów .....	75

<b>Rysunek 2.4.</b> Współrzędne geograficzne obiektów noclegowych, z których korzystali cudzoziemcy z krajów sąsiednich .....	76
<b>Rysunek 2.5.</b> Delimitacja obszarów przygranicznych według kryterium dokonywania zakupów, zamieszkania rezydentów oraz współrzędne geograficzne gospodarstw domowych i obiektów noclegowych .....	78
<b>Rysunek 2.6.</b> Zdelimitowany obszar transgraniczny według miejscowości, powiatów i rejonów .....	78
<b>Rysunek 2.7.</b> Typy rozwojowe ludności województw oraz obwodów ukraińskich według metody Webba w latach 2015 i 2019 .....	82
<b>Rysunek 2.8.</b> Udział salda wydatków cudzoziemców w Polsce i Polaków za granicą do produktu krajowego brutto w 2019 r. ....	87
<b>Rysunek 2.9.</b> Deklarowany zasięg wyjazdów Polaków za granicę i cudzoziemców do Polski w celach służbowych w 2019 r. według miejsca zamieszkania .....	91
<b>Rysunek 2.10.</b> Zmiana liczby przedsiębiorstw w 2019 r. według powiatów na Podkarpaciu i rejonów w obwodzie lwowskim (2015 r. = 100).....	93
<b>Rysunek 2.11.</b> Liczba obywateli Ukrainy, którzy rozpoczęli działalność gospodarczą na terenie Polski w 2019 r. ....	95
<b>Rysunek 2.12.</b> Beneficjenci projektów realizowanych na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim w ramach programu współpracy transgranicznej Polska-Białoruś-Ukraina .....	96
<b>Rysunek 2.13.</b> Potencjał produkcji biogazu na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim ..	97
<b>Rysunek 2.14.</b> Potencjał produkcji biogazu na Podkarpaciu i w obwodzie lwowskim z uwzględnieniem nieużytków .....	98
<b>Rysunek 2.15.</b> Odsetek gospodarstw domowych korzystających z prywatnych transferów .....	108
<b>Rysunek 2.16.</b> Struktura transferów prywatnych gospodarstw domowych w latach 2015-2019 .....	108
<b>Rysunek 2.17.</b> Przekazane i otrzymane transfery w relacji do średnich dochodów według województw w latach 2015 i 2019 (w %) .....	111
<b>Rysunek 3.1.</b> Dendrogram wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia – 2015 r. ....	141

<b>Rysunek 3.2.</b> Dendrogram wskaźników społecznych i środowiskowych aspektów jakości życia – 2019 r. ....	142
<b>Rysunek 3.3.</b> Dendrogram materialnych warunków życia – 2015 r. ....	146
<b>Rysunek 3.4.</b> Dendrogram materialnych warunków życia – 2019 r. ....	148
<b>Rysunek 3.5.</b> Zależności pomiędzy poziomem kapitału społecznego a rozwojem społeczeństwa informacyjnego .....	152
<b>Rysunek 3.6.</b> Rozkład wartości wskaźnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019 .....	158
<b>Rysunek 3.7.</b> Wartości wskaźnika rozwoju społeczeństwa informacyjnego w powiatach i rejonach województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w 2019 r. ....	159
<b>Rysunek 3.8.</b> Pozycja powiatów oraz rejonów w układzie współrzędnych dwóch głównych składowych ( $K_1$ , $K_2$ ), opisujących kapitał terytorialny w województwie podkarpackim oraz obwodzie lwowskim w latach 2015 i 2019.....	166
<b>Rysunek 3.9.</b> Rola kapitału terytorialnego w procesach wzrostu gospodarczego regionów .....	169
<b>Rysunek 4.1.</b> Schemat pomiaru indywidualnego dobrostanu opracowany przez OECD .....	184
<b>Rysunek 4.2.</b> Zależności pomiędzy dobrobytem i dobrostanem oraz ramowa koncepcja pomiaru jakości życia .....	186
<b>Rysunek 4.3.</b> Subiektywna ocena warunków mieszkaniowych na tle przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na osobę w powiatach i rejonach w 2019 r. ....	204
<b>Rysunek 4.4.</b> Mieszkania oddane do użytkowania oraz subiektywna ocena warunków mieszkaniowych w powiatach i rejonach .....	206
<b>Rysunek 4.5.</b> Lokalizacja przestrzenna rozrzutu Morana (reżimy przestrzenne) - gospodarstwa domowe z województwa podkarpackiego i obwodu lwowskiego w latach 2015 i 2019.....	209

<b>Rysunek 4.6.</b> Schemat modelu miękkiego dotyczący jakości życia .....	215
<b>Rysunek 4.7.</b> Zmienne ukryte dla strefy transgranicznej według powiatów i rejonów w latach 2015 i 2019 – mapy ciepła.....	223
<b>Rysunek 5.1.</b> Rozkład wskaźnika Theila dla deklarowanych dochodów w województwie podkarpackim i obwodzie lwowskim w 2015 r. ....	236
<b>Rysunek 6.1.</b> Schemat procesu <i>web scrapingu</i> .....	259
<b>Rysunek 6.2.</b> Schemat klasyfikacji obiektów metodą drzewa klasyfikacyjnego .....	260
<b>Rysunek 6.3.</b> Model powiązań w turystyce wykorzystywany w badaniach transgranicznych .....	265
<b>Rysunek 6.4.</b> Model szacowania wydatków związanych z podróżami wykorzystywany w badaniach transgranicznych .....	266



