



Paweł Dittmann

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Prognoz i Analiz Gospodarczych
pawel.dittmann@ue.wroc.pl

SPRZEDAŻ ODZIEŻY SPORTOWEJ W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ – OCENA PODOBIEŃSTWA POZIOMU I ZMIAN W CZASIE

Streszczenie: W artykule zamieszczono wyniki badań, których celem była ocena podobieństwa poziomu oraz podobieństwa zmian w czasie wielkości sprzedaży odzieży sportowej w krajach Unii Europejskiej w latach 2007-2017. Dla realizacji celu badań użyto odpowiednich miar statystycznych oraz miary podobieństwa funkcji. Nie stwierdzono podobieństwa poziomu wielkości sprzedaży odzieży sportowej w przeliczeniu na 1000 mieszkańców badanych krajów. Stwierdzono natomiast występowanie wśród badanych rynków: rynków wiodących (na których zmiany w sprzedaży występowały wcześniej niż na innych rynkach), zbieżnych (na których zmiany występowały w tym samym czasie, co na innych rynkach) oraz rynków naśladowujących (na których zmiany występowały z opóźnieniem).

Słowa kluczowe: Unia Europejska, odzież sportowa, sprzedaż, zmiany.

JEL Classification: C10, C41, C52.

Wprowadzenie

Rosnąca świadomość społeczeństwa oraz wzrost aktywności sportowej powodują wzrost wielkości sprzedaży na światowych rynkach odzieży sportowej. Uważa się, że światowy rynek artykułów sportowych znacznie się rozszerzy [www 1]. Jego wzrost determinowany jest w znacznej mierze przez popularne imprezy sportowe, takie jak igrzyska olimpijskie, puchar świata w piłce nożnej itd. Innymi czynnikami wpływającymi na wzrost popytu na artykuły sportowe są rosące problemy zdrowotne społeczeństw, rosące dochody ludności, rozwój infrastruktury sportowej. W działalności podmiotów gospodarczych funkcjonujących na rynkach odzieży sportowej pomocne mogą być zatem analizy kształtowania się wielkości sprzedaży odzieży sportowej na poszczególnych rynkach lokalnych.

Kształtowanie się wielkości sprzedaży na rynkach krajowych można rozpatrywać w trzech aspektach. Po pierwsze, w aspekcie konwergencji zachodzącej na rynkach, po drugie – w aspekcie podobieństwa poziomu sprzedaży na poszczególnych rynkach oraz po trzecie, w aspekcie podobieństwa zmian zachodzących w wielkości sprzedaży w czasie. Zagadnieniu konwergencji gospodarczej poświęcono wiele prac [Barro, Sala-i-Martin, 1992; Boyle, McCarthy, 1997; Shintani, 2006; Iancu, 2007; Dittmann, 2014; Gnat, 2014; Pittau, Zelli, Massari, 2016; Konopczak, Welfe, 2017]. Wyniki przeprowadzonego badania zjawiska sigma konwergencji i bezwarunkowej beta konwergencji zachodzącej na rynkach odzieży sportowej w wybranych krajach Unii Europejskiej zamieszczono w pracy [Werner, 2018].

Celem niniejszego badania była ocena podobieństwa poziomu oraz podobieństwa zmian w czasie wielkości sprzedaży na rynkach odzieży sportowej w krajach Unii Europejskiej. Dla jego realizacji sformułowano trzy pytania badawcze:

1. Czy na rynkach odzieży sportowej krajów Unii Europejskiej występuje podobieństwo poziomu sprzedaży?
2. Czy na rynkach odzieży sportowej krajów Unii Europejskiej występuje podobieństwo zmian wielkości sprzedaży w czasie (podobieństwo kształtu)?
3. Czy wśród krajowych rynków odzieży sportowej można wyróżnić rynki wiodące (na których zmiany w sprzedaży występowały wcześniej niż na innych rynkach), zbieżne (na których zmiany w sprzedaży występowały w tym samym czasie, co na innych rynkach) oraz naśladujące (na których zmiany w sprzedaży występowały później niż na innych rynkach)?

Identyfikacja rynków wiodących umożliwi budowę prognozy sprzedaży odzieży sportowej na rynkach naśladujących za pomocą modeli analogowych. Budowa prognozy polegać może wówczas na przedłużeniu szeregu czasowego zmiennej prognozowanej (naśladującej) na podstawie ostatnich fragmentów szeregów czasowych zmiennych z rynków wiodących [Cieślak, Jasiński, 1979].

1. Metodologia badawcza i dane statystyczne

Przedmiotem badań była sprzedaż odzieży sportowej w krajach Unii Europejskiej w latach 2007-2017¹. Zgodnie z bazą Passport do odzieży sportowej zalicza się m.in. spodenki, spodnie, sukienki, spódnice, topy, swetry, kurtki, płaszcze, dresy, wyroby pończosnicze, obuwie sportowe, stroje kąpielowe,

¹ Ze względu na brak danych w badaniu nie uwzględniono Cypru, Malty i Luxemburga.

bieliznę sportową, rękawiczki, czapki, szaliki. Źródłem danych statystycznych były bazy Passport i Eurostat. Na podstawie pozyskanych z nich danych obliczono wielkość sprzedaży na 1000 mieszkańców w poszczególnych krajach (w euro).

Do oceny podobieństwa poziomu sprzedaży odzieży sportowej na krajowych rynkach odzieży sportowej użyto rozstępu, zaś do oceny podobieństwa kształtu – miary podobieństwa funkcji². Przyjęto, że podobieństwo poziomu sprzedaży będzie występowało wówczas, gdy w każdym badanym okresie rozstęp, tzn. maksymalna różnica w wielkości sprzedaży pomiędzy badanymi krajami, nie przekroczy przyjętej wielkości progowej h^* , zaś podobieństwo kształtu – gdy wartość miary podobieństwa funkcji m będzie co najmniej równa wielkości progowej m^* [Cieślak, Jasiński, 1979].

$$m = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n-1} m_i \quad -1 \leq m \leq 1$$

gdzie:

$m_i = 1 - \frac{2}{\pi} \alpha_i$, gdy znaki współczynników kierunkowych prostej przechodzącej przez punkty (i, y_i) oraz $(i + 1, y_{i+1})$ i prostej przechodzącej przez punkty (i, x_i) oraz $(i + 1, x_{i+1})$ są takie same

lub:

$m_i = -\frac{\alpha_i}{\pi}$, gdy znaki współczynników kierunkowych prostych są różne,

α_i – miara łukowa kąta zawartego między obu prostymi,

n – liczba obserwacji zmiennej Y oraz X w przedziałach podobieństwa,

x_i, x_{i+1} – wartości zmiennej charakteryzującej pierwszy obiekt w okresie/momentcie $i, i + 1$,

y_i, y_{i+1} – wartości zmiennej charakteryzującej drugi obiekt w okresie/momentcie $i, i + 1$.

Dodatnie wartości miary m wskazują na siłę podobieństwa (występowania podobnych prawidłowości w zmianach wielkości sprzedaży w badanych krajach), zaś ujemne na siłę niepodobieństwa (występowania przeciwstawnych prawidłowości) badanych rynków odzieży sportowej. Najwyższa wartość miary m , spośród obliczonych dla przesuwanych względem siebie szeregów czasowych sprzedaży w poszczególnych krajach, umożliwia wskazanie rynków wiodących, zbieżnych oraz naśladowujących.

² Takie podejście zastosowano np. w pracach [Dittmann, 2012; 2013].

2. Wyniki badania

Kształtowanie się wielkości sprzedaży odzieży sportowej w 25 krajach Unii Europejskiej przedstawiono na rys. 1³. Na jego podstawie można zauważyć, że w badanym okresie występowały duże różnice w poziomach wielkości sprzedaży w poszczególnych krajach. W celu sprawdzenia tego przypuszczenia obliczono wartości wybranych parametrów statystycznych (tabela 1).

Tabela 1. Sprzedaż odzieży sportowej na 1000 mieszkańców – wybrane parametry statystyczne

Lata	Rozstęp w euro	Średnia w euro	Rozstęp/średnia
2007	134 795	69 854	1,93
2008	140 692	70 676	1,99
2009	158 199	73 026	2,17
2010	166 713	75 728	2,20
2011	164 374	75 034	2,19
2012	173 902	79 271	2,19
2013	178 214	80 603	2,21
2014	181 531	82 304	2,21
2015	188 628	86 086	2,19
2016	199 470	89 350	2,23
2017	196 097	92 578	2,12

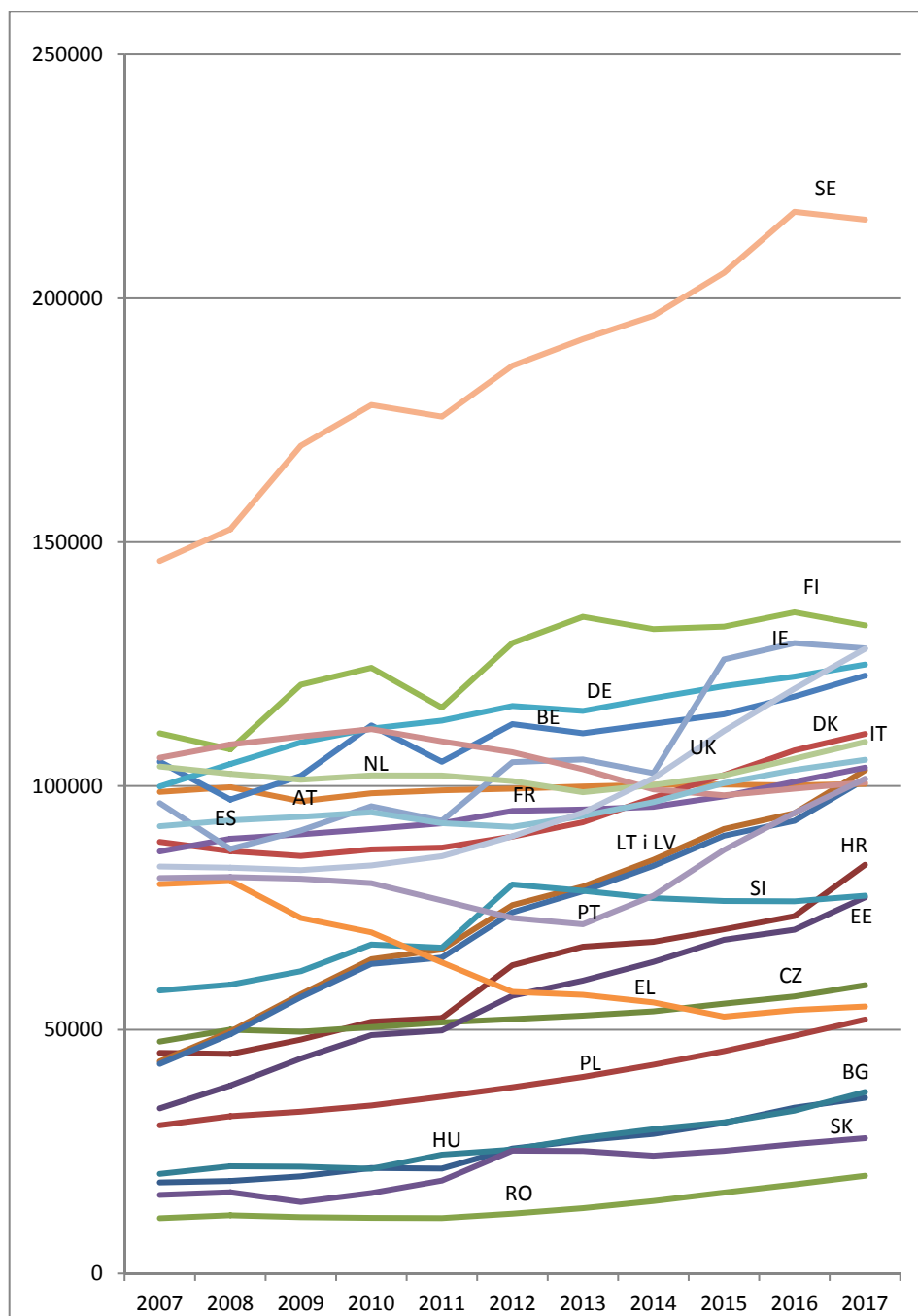
Źródło: Opracowanie własne.

Aby uznać, że w badanym okresie występowało podobieństwo poziomu wielkości sprzedaży odzieży sportowej w badanych krajach, należałoby za wartość progową rozstępu h^* przyjąć wartość ponad dwukrotnie wyższą od średniej wielkości sprzedaży w tych krajach (tabela 1). Ponieważ wydaje się to nieuzasadnione, należy stwierdzić brak podobieństwa poziomu sprzedaży odzieży sportowej na analizowanych rynkach w badanym okresie.

W celu uzyskania odpowiedzi na drugie i trzecie pytanie badawcze obliczono wartości miary podobieństwa funkcji, przyjmując za maksymalną wielkość opóźnienia 3 lata oraz progową wartość miary podobieństwa m^* równą $0,7^4$. Uzyskane wyniki zamieszczono w tabeli 2.

³ Na rysunku zamieszczono nazwy krajów według symbolu ISO 3166 z wykazu państw UE przedstawionego na stronie Głównego Urzędu Statystycznego.

⁴ Następnym etapem badań była konstrukcja prognoz kombinowanych sprzedaży odzieży sportowej. Przyjęcie wyższej wartości progowej miary m^* powodowało zmniejszenie liczby krajów wiodących, na których podstawie były budowane prognozy sprzedaży. W niektórych przypadkach uniemożliwiałoby budowę prognoz.



Rys. 1. Sprzedaż odzieży sportowej w latach 2007-2017 na 1000 mieszkańców w euro

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 2. Krajowe rynki odzieży sportowej – naśladowujące, zbieżne i wiodące

Kraje	Naśladowujące*	Zbieżne	Wiodące**
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Austria	Belgia (0,748;2), Dania (0,748;2), Szwecja (0,750;2), Wielka Brytania (0,748;2), Bułgaria (0,997;2), Estonia (0,748;2), Węgry (0,714;3), Łotwa (0,748;2), Litwa (0,748;2), Rumunia (0,747;2), Polska (0,748;2)	Czechy (0,799)	Chorwacja (0,776;1), Estonia (0,748;2), Łotwa (0,748;2), Litwa (0,748;2), Polska (0,748;2), Francja (0,749;2), Niemcy (0,997;3)
Belgia	Holandia (0,710;3), Portugalia (0,714;3), Hiszpania (1,000;3), Węgry (0,750;2), Rumunia (0,998;2)	–	Bułgaria (0,749;2), Chorwacja (0,714;3), Czechy (0,750;2), Rumunia (0,748;2), Austria (0,748;2), Szwecja (0,750;2)
Bułgaria	Słowacja (0,749;2), Belgia (0,749;2), Dania (0,750;2), Niemcy (0,999;2), Wielka Brytania (0,750;2)	Estonia (0,800), Łotwa (0,800), Litwa (0,800), Polska (0,800), Francja (0,800)	Chorwacja (0,999;2), Czechy (0,999;2), Węgry (0,778;1), Austria (0,997;2), Wielka Brytania (0,750;2)
Chorwacja	Czechy (1,000;1), Węgry (1,000;2), Rumunia (0,998;3), Belgia (0,714;3), Austria (0,776;1), Dania (0,999;1), Hiszpania (0,750;2), Bułgaria (0,999;2)	Wielka Brytania (0,800)	Estonia (1,000;1), Łotwa (1,000;1), Litwa (1,000;1), Polska (1,000;1), Francja (1,000;1), Niemcy (0,778;1), Szwecja (0,778;1)
Czechy	Rumunia (0,749;2), Belgia (0,750;2), Hiszpania (0,750;2), Bułgaria (0,999;2)	Węgry (0,799), Austria (0,799), Dania (0,800), Wielka Brytania (0,800)	Chorwacja (1,000;1), Estonia (1,000;2), Łotwa (1,000;2), Litwa (1,000;2), Polska (1,000;2), Francja (0,999;2), Niemcy (0,750;2), Szwecja (0,750;2)
Dania		Czechy (0,800)	Bułgaria (0,750;2), Chorwacja (0,999;1), Estonia (0,778;1), Łotwa (1,000;2), Litwa (1,000;2), Polska (1,000;2), Austria (0,748;2), Francja (0,999;2), Niemcy (0,750;2), Szwecja (0,750;2)

cd. tabeli 2

1	2	3	4
Estonia	Węgry (0,750;2), Rumunia (0,715;3), Austria (0,748;2), Dania (0,778;1), Chorwacja (1,000;1), Czechy (1,000;2)	Łotwa (1,000), Litwa (1,000), Polska (1,000), Francja (1,000), Bułgaria (0,800), Niemcy (0,800)	Austria (0,748;2), Szwecja (0,778;1)
Finlandia	Szwecja (0,714;3),	Irlandia (1,000)	–
Francja	Wielka Brytania (0,999;2), Chorwacja (1,000;1), Czechy (0,999;2), Węgry (0,999;3), Rumunia (0,715;3), Austria (0,749;2), Dania (0,999;2)	Niemcy (0,800), Bułgaria (0,800), Estonia (1,000), Łotwa (0,999), Litwa (1,000), Polska (1,000)	Szwecja (0,777;1)
Grecja	–	–	Holandia (0,746;2), Portugalia (0,750;2)
Hiszpania	Słowacja (0,999;2), Niemcy (0,778;1)	Bułgaria (0,799)	Chorwacja (0,750;2), Czechy (0,750;2), Węgry (0,999;2), Rumunia (0,776;1), Belgia (1,000;3), Szwecja (0,777;1), Wielka Brytania (0,999;3)
Holandia	Grecja (0,746;2)	–	Węgry (0,747;2), Rumunia (0,994;2), Belgia (0,710;3), Wielka Brytania (0,710;3)
Irlandia	Szwecja (0,714;3)	Finlandia (1,000)	–
Litwa	Rumunia (0,715;3), Austria (0,748;2), Dania (1,000;2), Wielka Brytania (1,000;2), Chorwacja (1,000;1), Czechy (1,000;2), Węgry (1,000;3)	Polska (1,000), Francja (1,000), Niemcy (0,800), Bułgaria (0,800), Łotwa (1,000), Estonia (1,000)	Austria (0,748;2), Szwecja (0,778;1)
Łotwa	Rumunia (0,715;3), Austria (0,748;2), Dania (1,000;2), Wielka Brytania (1,000;2), Chorwacja (1,000;1), Czechy (1,000;2), Węgry (1,000;3)	Litwa (1,000), Polska (1,000), Niemcy (0,800), Bułgaria (0,800), Estonia (1,000), Francja (0,999)	Austria (0,748;2), Szwecja (0,778;1)
Niemcy	Wielka Brytania (0,750;2), Chorwacja (0,778;1), Czechy (0,750;2), Austria (0,997;3), Dania (0,750;2)	Estonia (0,800), Łotwa (0,800), Litwa (0,800), Polska (0,800), Francja (0,800)	Bułgaria (0,999;2), Estonia (0,750;2), Węgry (0,715;3), Hiszpania (0,778;1)

cd. tabeli 2

1	2	3	4
Polska	Rumunia (0,715;3), Austria (0,748;2), Dania (1,000;2), Wielka Brytania (1,000,2), Chorwacja (1,000;1), Czechy (1,000;2), Węgry (1,000;3)	Francja (1,000), Niemcy (0,800), Bułgaria (0,800), Estonia (1,000), Łotwa (1,000), Litwa (1,000)	Austria (0,748;2), Szwecja (0,778;1)
Portugalia	Grecja (0,750;2), Włochy (0,999;2)	–	Węgry (0,713;3), Rumunia (0,748;2), Belgia (0,714;3), Wielka Brytania (0,714;3)
Rumunia	Słowacja (0,712;3), Belgia (0,748;2), Holandia (0,994;2), Portugalia (0,748,2), Hiszpania (0,776;1)	Węgry (0,800)	Chorwacja (0,998;3), Czechy (0,749;2), Estonia (0,715;3), Łotwa (0,715;3), Litwa (0,715;3), Wielka Brytania (0,998;2), Polska (0,715;3), Austria (0,747;2), Belgia (0,998;2), Francja (0,715;3),
Słowacja	–	–	Bułgaria (0,749;2), Rumunia (0,712;3), Hiszpania (0,999;2), Szwecja (0,749;2)
Słowenia	–	–	–
Szwecja	Wielka Brytania (0,750;2), Chorwacja (0,778;1), Czechy (0,750;2), Estonia (0,778;1), Węgry (0,714;3), Łotwa (0,778;1), Litwa (0,778;1), Polska (0,778;1), Słowacja (0,749;2), Belgia (0,750;2), Dania (0,750;2), Francja (0,777;1), Hiszpania (0,777;1)	Bułgaria (0,799)	Austria (0,750;2), Finlandia (0,714;3), Irlandia (0,714;3)
Węgry	Niemcy (0,715;3), Holandia (0,747;2), Portugalia (0,713;3), Hiszpania (0,999;2), Bułgaria (0,778;1)	Rumunia (0,800), Czechy (0,799)	Chorwacja (1,000;2), Estonia (0,750;2), Łotwa (1,000;3), Litwa (1,000;3), Polska (1,000;3), Austria (0,714;3), Belgia (0,750;2),

cd. tabeli 2

1	2	3	4
			Francja (0,999;3), Szwecja (0,714;3), Wielka Brytania (0,999;1)
Wielka Brytania	Bułgaria (0,750;2), Węgry (0,999;1), Rumunia (0,998;2), Holandia (0,710;3), Portugalia (0,714;3), Hiszpania (0,999;3)	Czechy (0,800), Dania (0,999), Chorwacja (0,800), Wielka Brytania (0,999)	Bułgaria (0,750;2), Łotwa (1,000;2), Litwa (1,000;2), Polska (1,000;2), Austria (0,748;2), Francja (0,992;2), Niemcy (0,750;2), Szwecja (0,750;2)
Włochy	–	–	Portugalia (0,999;2)

W nawiasach podano wartości miary m oraz: * wielkość opóźnienia w latach lub ** wielkość wyprzedzenia w latach.

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku prawie wszystkich badanych krajowych rynków odzieży sportowej zidentyfikowano dla nich rynki: wiodące, zbieżne oraz naśladowujące (tabela 2). Ewenementem okazała się Słowenia, dla której nie zidentyfikowano żadnych rynków wiodących, zbieżnych oraz opóźnionych. Świadczy to o tym, że zmiany zachodzące w sprzedaży odzieży sportowej w tym kraju różnią się od zmian zachodzących w sprzedaży w pozostałych krajach. Stanowi to przydatną informację w procesie prognozowania i planowania sprzedaży na tym rynku odzieży sportowej. Nie zidentyfikowano także dla: Belgii – rynków zbieżnych, Danii – rynków naśladowujących, Finlandii – rynków wiodących, Grecji – rynków naśladowujących oraz zbieżnych, Holandii – rynków zbieżnych, Irlandii – rynków wiodących, Portugalii – rynków zbieżnych, Słowacji – rynków naśladowujących. Również te wykryte prawidłowości mogą być wykorzystane przy budowie prognoz i w planowaniu sprzedaży odzieży sportowej na tych rynkach.

Zidentyfikowanie rynków wiodących stwarza możliwość budowy prognoz wielkości sprzedaży na rynkach naśladowujących na podstawie modeli analogowych [Dittmann i in., 2016]. Listę tych rynków wraz z wykazem rynków mogących być podstawą budowy prognoz oraz z maksymalnym horyzontem prognoz zamieszczono w tabeli 3.

Tabela 3. Rynki prognozowane, rynki będące podstawą prognozy oraz maksymalny horyzont prognozy w latach

Rynek prognozowany	Rynki będące podstawą prognozy	Maksymalny horyzont prognozy
Austria	Chorwacja, Estonia, Łotwa, Litwa, Polska, Francja, Niemcy	3
Belgia	Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Rumunia, Austria, Szwecja	3
Bułgaria	Chorwacja, Czechy, Węgry, Austria, Wielka Brytania	2
Chorwacja	Estonia, Łotwa, Litwa, Polska, Francja, Niemcy, Szwecja	1
Czechy	Chorwacja, Estonia, Łotwa, Litwa, Polska, Francja, Niemcy, Szwecja	2
Dania	Bułgaria, Chorwacja, Estonia, Łotwa, Litwa, Polska, Austria, Francja, Niemcy, Szwecja	2
Estonia	Austria, Szwecja	2
Finlandia	–	–
Francja	Szwecja	1
Grecja	Holandia, Portugalia,	2
Hiszpania	Chorwacja, Czechy, Węgry, Rumunia, Belgia, Szwecja, Wielka Brytania	3
Holandia	Węgry, Rumunia, Belgia, Wielka Brytania	3
Irlandia		–
Litwa	Austria, Szwecja	2
Łotwa	Austria, Szwecja	2
Niemcy	Bułgaria, Estonia, Węgry, Hiszpania	3
Polska	Austria, Szwecja	2
Portugalia	Węgry, Rumunia, Belgia, Wielka Brytania	3
Rumunia	Chorwacja, Czechy, Estonia, Łotwa, Litwa, Wielka Brytania, Polska, Austria, Belgia, Francja	3
Słowacja	Bułgaria, Rumunia, Hiszpania, Szwecja	2
Słowenia	–	–
Szwecja	Austria, Finlandia, Irlandia	3
Węgry	Chorwacja, Estonia, Łotwa, Litwa, Polska, Austria, Belgia, Francja, Szwecja, Wielka Brytania	3
Wielka Brytania	Bułgaria, Łotwa, Litwa, Polska, Austria, Francja, Niemcy, Szwecja	2
Włochy	Portugalia	2

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Przeprowadzone badanie umożliwiło udzielenie odpowiedzi na wszystkie trzy postawione pytania badawcze, można zatem uznać, że przyjęty w badaniu cel został osiągnięty. Odpowiedź na pierwsze pytanie jest negatywna. Okazało się, że występują bardzo duże różnice w poziomach wielkości sprzedaży odzieży sportowej w przeliczeniu na 1000 mieszkańców poszczególnych krajów. Zróżnicowanie badanych rynków pod tym względem było bardzo silne. Generalnie odpowiedzi na dwa następne pytania badawcze są pozytywne. Dla większości

badanych rynków zidentyfikowano rynki wiodące, zbieżne oraz naśladowujące. Identyfikacja rynków wiodących może stanowić podstawę do budowy prognoz sprzedaży odzieży sportowej na rynkach naśladowujących za pomocą modeli analogowych.

Wydaje się, że w dalszych badaniach warto byłoby podjąć próbę uwzględnienia w nich innych (poza liczbą mieszkańców) czynników, np. liczby mieszkańców w określonym wieku czy dochodów ludności.

Literatura

- Barro R.J., Sala-i-Martin X. (1992), *Convergence*, "Convergence", Vol. 100(2), s. 223-251.
- Boyle G.E., McCarthy T.G. (1997), *A Simple Measure of β -Convergence*, "Oxford Bulletin of Economics and Statistics", Vol. 59(2), s. 257-264.
- Cieślak M., Jasiński R. (1979), *Miara podobieństwa funkcji*, „Przegląd Statystyczny”, nr 3-4, s. 854-888.
- Dittmann I. (2012), *Lokalne rynki mieszkaniowe w Polsce – podobieństwo pod względem zmian cen transakcyjnych oraz dostępności mieszkań*, „Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości”, vol. 20, nr 1, s. 71-89.
- Dittmann I. (2013), *Podobieństwo zmian średnich cen transakcyjnych 1 m² powierzchni mieszkań w wybranych miastach województwa śląskiego*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 124, s. 165-182.
- Dittmann I. (2014), *Gamma konwergencja cen na lokalnych rynkach mieszkaniowych w Polsce*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 181, s. 195-207.
- Dittmann P., Szabela-Pasierbińska E., Dittmann I., Szpulak A. (2016), *Prognozowanie w zarządzaniu sprzedażą i finansami przedsiębiorstwa*, Wolters Kluwer i Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa.
- Gnat S. (2014), *Konwergencja cenowa na lokalnych rynkach nieruchomości w aglomeracji szczecińskiej w latach 2008-2013*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, nr 36, s. 213-225.
- Iancu A. (2007), *Economic Convergence. Applications-Second Part*, "Romanian Journal of Economic Forecasting", Vol. 8(4), s. 24-48.
- Konopczak K., Welfe A. (2017), *Convergence-driven Inflation and the Channels of Its Absorption*, "Journal of Policy Modeling", Vol. 39(6), s. 1019-1034.
- Pittau M.G., Zelli R., Massari R. (2016), *Evidence of Convergence Clubs Using Mixture Models*, "Econometric Reviews", Vol. 35(7), s. 1317-1342.
- Shintani M. (2006), *A Nonparametric Measure of Convergence Towards Purchasing Power Parity*, "Journal of Applied Econometrics", Vol. 21(5), s. 589-604.

Werner T. (2018), *Sigma and Beta Convergence of Sportswear Markets in European Union Countries* [w:] W. Szkutnik, A. Sączewska-Piotrowska, M. Hadaś-Dyduch, J. Acedański (eds.), *10th International Scientific Conference "Analysis of International Relations 2018. Methods and Models of Regional Development. Summer Edition"*. *Conference Proceedings*, Publishing House of the University of Economics in Katowice, Katowice, s. 118-124.

[www 1] *Sporting Goods Market: Global Demand Analysis & Opportunity Outlook 2023* (2017), <https://www.researchnester.com/reports/sporting-goods-market-global-demand-analysis-opportunity-outlook-2023/214> (dostęp: 22.05.2018).

SALE OF SPORTSWEAR IN THE COUNTRIES OF THE EUROPEAN UNION – EVALUATION OF LEVEL AND CHANGES IN TIME

Summary: The article presents the results of the research, which aimed at assessing the similarity of the level and similarity of changes in the volume of sports clothing sales in the European Union in 2007-2017. For the purpose of the research, appropriate statistical measures and a measure of similarity of functions were used. There was no similarity in the level of sales of sportswear per 1000 inhabitants of the countries surveyed. On the other hand, there were found among the examined markets: leading markets (where changes in sales occurred earlier than on other markets), convergent (where changes occurred at the same time as on other markets) and imitating markets (where changes occurred with a delay).

Keywords: European Union, sportswear, sales, changes.