

Analiza relacji między wartością handlu
międzynarodowego a podobieństwem językowym
z uwzględnieniem PKB per capita na przykładzie
Polski

Oliwia Latoszek

Wstęp

Celem przeprowadzonej analizy jest zbadanie relacji między podobieństwem językowym a wartością handlu międzynarodowego. Istnieje przekonanie, że języki pokrewne ułatwiają komunikację, co za tym idzie, mogą prowadzić do usprawnienia relacji biznesowych. Zatem cenną informacją, dla wielu podmiotów, będą wyniki badania wpływu tego czynnika na dynamikę handlu. W projekcie wzięte pod uwagę zostały dane z lat 2011-2022. Metodą badania była analiza wykresów oraz linii trendu wskazujących relację między wartością handlu międzynarodowego a podobieństwem językowym przy uwzględnieniu wartości PKB per capita partnera.

Praca podzielona jest na dziesięć rozdziałów. W wprowadzeniu uwzględnione zostały przesłanki do badania. Następnie zostały przedstawione dane użyte do analizy oraz wykonane wykresy. W dalszej części wykonano podobne działania wykorzystując dane rozszerzone o PKB per capita. Prezentacja i wyciągnięcie wniosków z uzyskanych wyników oraz podsumowanie kończą analizę. Załączone są także wykorzystane, w celu pozyskania informacji potrzebnych do wykonania projektu, źródła o charakterze ilościowym oraz naukowym.

Słowa kluczowe: współczynnik podobieństwa językowego, handel międzynarodowy, PKB per capita, import, eksport, linia trendu, wartości odstające

Wprowadzenie

Wspólny język jest jednym z bardziej znanych determinant handlu międzynarodowego między państwami (Melitz, 2008). Zatem w projekcie zostanie zweryfikowana hipoteza dotycząca dodatniej relacji występującej pomiędzy podobieństwem językowym a wartością handlu międzynarodowego skorygowaną o PKB per capita partnera. W analizie zostały uwzględnione dane z lat od 2011 roku do 2022 roku, które uwzględniały zmienne takie jak podobieństwo językowe, import i eksport między reporterem a partnerem, oraz PKB per capita. Badanym reporterem jest Polska, podczas gdy partnerami są: Czechy, Francja, Niemcy, Węgry, Szwecja, Wielka Brytania i Białoruś. Kraje partnerskie zostały wybrane bazując na różnicach między podobieństwem leksykalnym do języka polskiego (występują państwa z językiem słowiańskim, germańskim, romańskim oraz uralskim).

Dane

Aby dokonać analizy wpływu podobieństwa językowego wykonane zostały, przy pomocy Excela, oddzielnie wykresy dla importu oraz eksportu, wykorzystujące pobrane, w celu wykonania projektu, dane obejmujące lata 2011-2022. Wytyczne przedstawione są w tabeli, w której za reportera została przyjęta Polska, za partnera powyżej wymienione kraje, a za drugiego partnera świat (gdzie drugi partner jest krajem wysyłki, który ściśle wiąże się z drogą, jaką dany towar pokona, przed dostaniem się do kraju importera i nie ma on wpływu na wynik przeprowadzonego badania). Kolejnymi danymi w tabeli są oczywiście współczynnik podobieństwa językowego, wartość handlu przedstawiona w dolarach amerykańskich, jak i kod językowy, stworzony w celu ułatwienia uzupełniania danych w komórkach. Z zebranych informacji stworzone zostały wykresy punktowe, na których podstawie powstała linia trendu. Takowa przedstawia ogólną tendencję, bądź kierunek, w konkretnym zestawie danych. Przedstawia ona więc stały wzrost lub spadek. Związany z nią jest współczynnik R^2 , czyli współczynnik determinacji, który przedstawia jakość dokonywanej prognozy i przyjmuje wartości od 0 do 1 (im większa wartość, tym większe dopasowanie linii trendu do danych).

Źródła danych:

<https://comtradeplus.un.org/>

<http://ukc.disi.unitn.it/index.php/lexsim/>

https://www.naukowiec.org/wiedza/statystyka/metoda-najmniejszych-kwadratow_733.html

https://pl.wikipedia.org/wiki/Wsp%C3%B3%C5%82czynnik_determinacji

Ze względu na nierówności ekonomiczne, w dalszej części pracy wprowadzona zostanie również zmienna PKB per capita.

Tabele danych

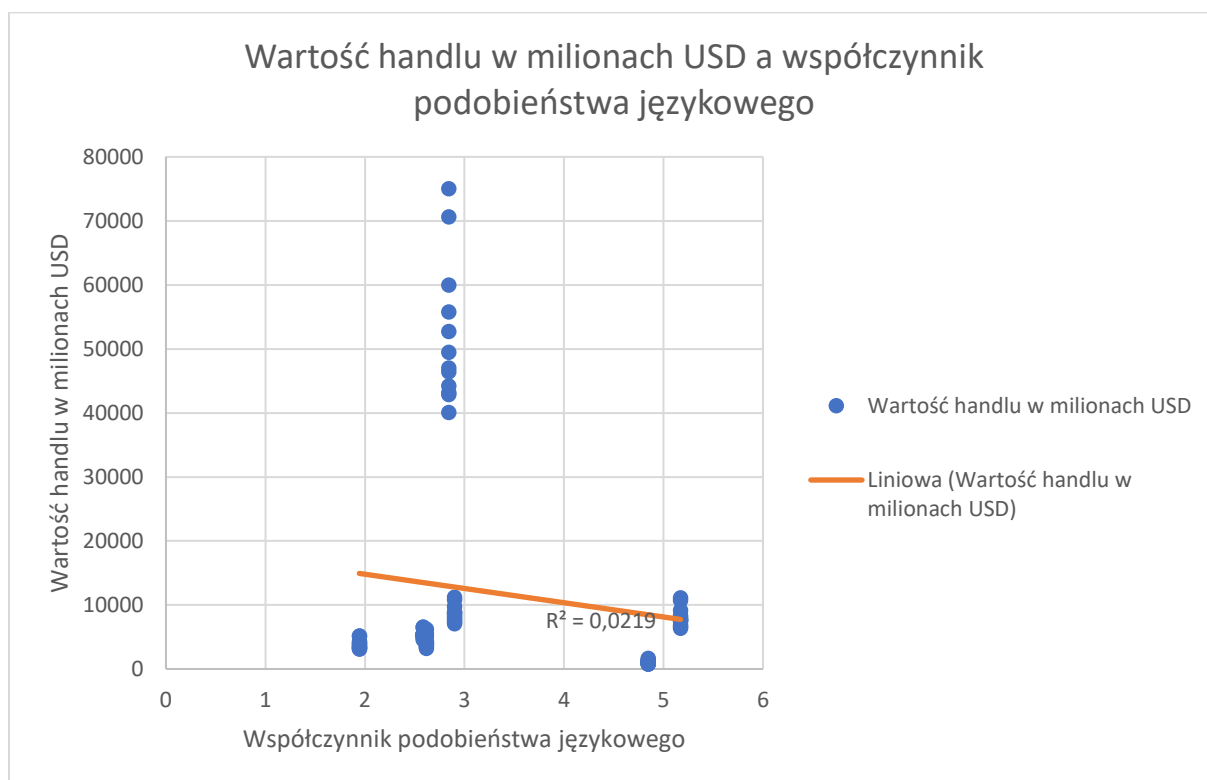
Rok	Import (M) / Export (X)	Reporter	Partner	Kod językowy	Drugi partner	Wartość handlu (USD)	Współczynnik podobieństwa językowego
2022	M	Poland	Czechia	cespol	World	11 130 827 729,00	5,171
2022	X	Poland	Czechia	cespol	World	22 650 325 934,00	5,171
2021	M	Poland	Czechia	cespol	World	10 725 392 788,00	5,171
2021	X	Poland	Czechia	cespol	World	19 029 902 244,00	5,171
2020	M	Poland	Czechia	cespol	World	8 070 786 326,00	5,171
2020	X	Poland	Czechia	cespol	World	15 029 806 315,00	5,171
2019	M	Poland	Czechia	cespol	World	8 354 491 399,00	5,171
2019	X	Poland	Czechia	cespol	World	15 503 205 751,00	5,171
2018	M	Poland	Czechia	cespol	World	9 151 081 893,00	5,171
2018	X	Poland	Czechia	cespol	World	16 657 343 954,00	5,171
2017	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 660 391 287,00	5,171
2017	X	Poland	Czechia	cespol	World	14 051 808 077,00	5,171
2016	M	Poland	Czechia	cespol	World	6 610 538 845,00	5,171
2016	X	Poland	Czechia	cespol	World	12 749 502 572,00	5,171
2015	M	Poland	Czechia	cespol	World	6 361 731 939,00	5,171
2015	X	Poland	Czechia	cespol	World	12 687 294 652,00	5,171
2014	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 621 061 746,00	5,171
2014	X	Poland	Czechia	cespol	World	13 421 228 541,00	5,171
2013	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 452 758 670,00	5,171
2013	X	Poland	Czechia	cespol	World	12 521 856 724,00	5,171
2012	M	Poland	Czechia	cespol	World	6 873 843 402,00	5,171
2012	X	Poland	Czechia	cespol	World	11 140 720 420,00	5,171
2011	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 747 372 102,00	5,171
2011	X	Poland	Czechia	cespol	World	11 674 787 803,00	5,171

Tabela 1 Przykładowa tabela przedstawiająca wszystkie dane dla partnera handlowego, jakim są Czechy.

	Min	Max	Odchylenie	Średnia
Wartość handlu dla importu (USD)	777 591 134,00	75 023 998 375,00	17242738706	11 976 188 665,75
Wartość handlu dla eksportu (USD)	1 332 982 422,00	95 223 163 412,00	20735745482	17 254 055 490,08
Podobieństwo językowe	1,943	5,171	1,14216674	3,271

Tabela 2 Statystyki podsumowujące.

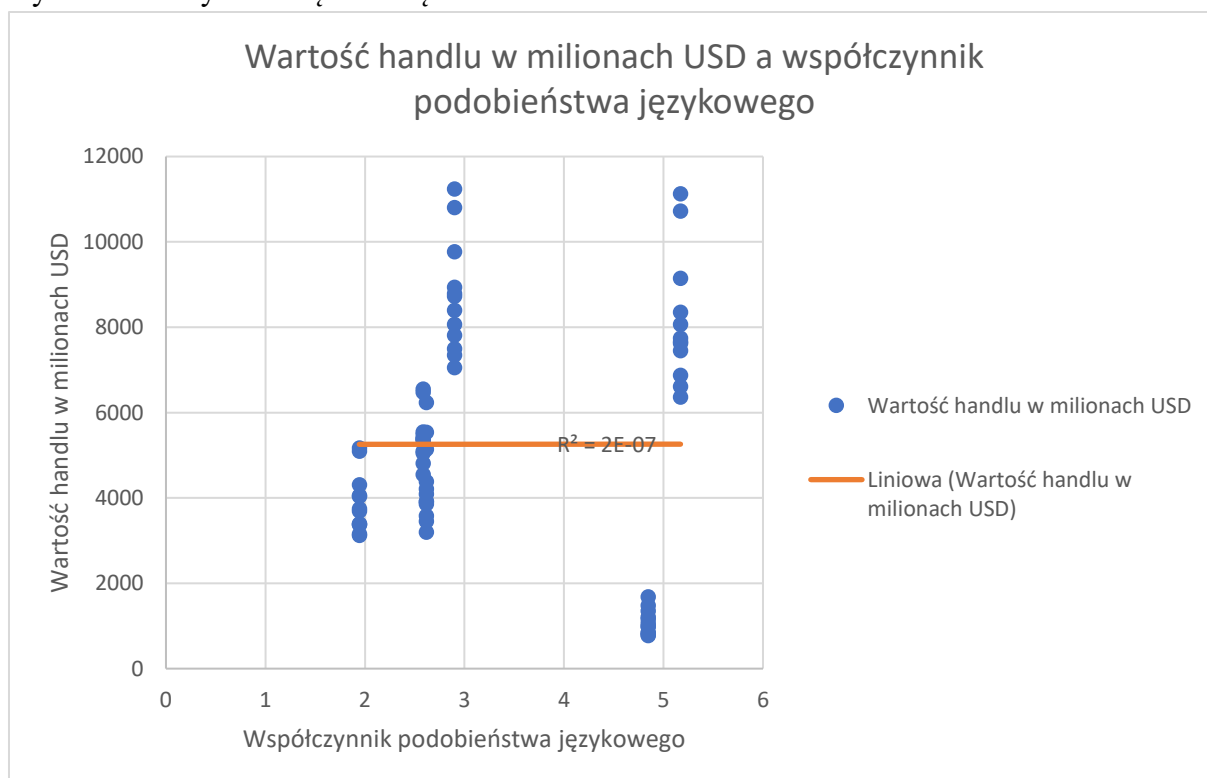
Wykresy



Rysunek 1 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu dla importu.

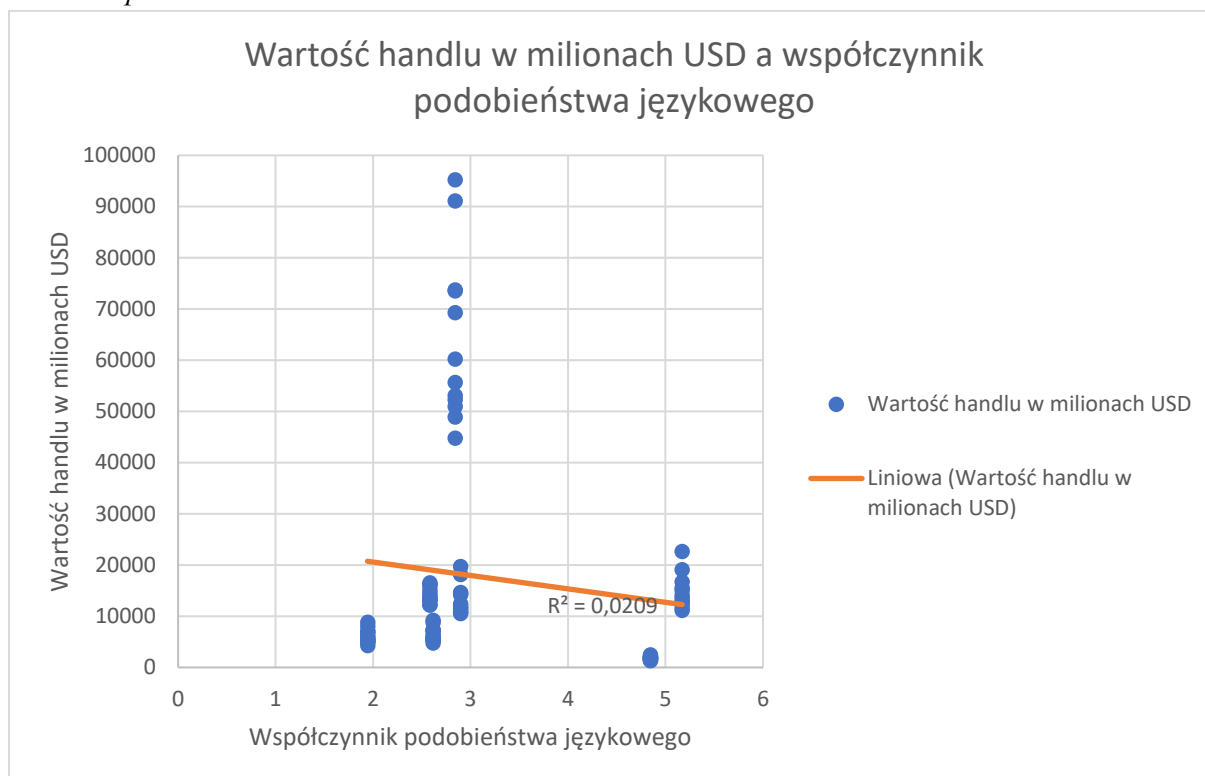
Źródło: Opracowanie własne

Na wykresie można dostrzec pewne wartości odstające, które zmniejszają jakość naszego wyniku. Zostały one więc usunięte.



Rysunek 2 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).

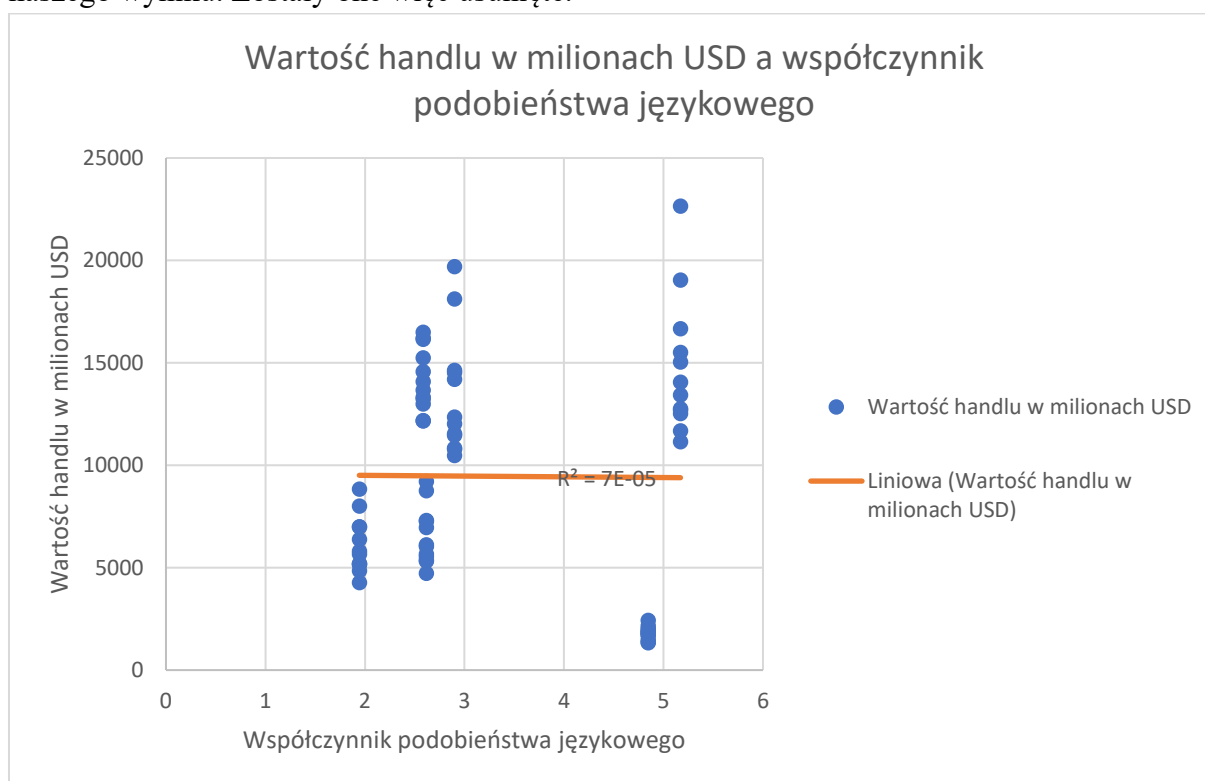
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 3 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu dla eksportu.

Źródło: Opracowanie własne

Na wykresie znowu można dostrzec pewne wartości odstające, które zmniejszają jakość naszego wyniku. Zostały one więc usunięte.



Rysunek 4 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).

Źródło: Opracowanie własne

Przyglądając się powyższemu wykresowi, po usunięciu wartości odstających, dostrzeżony został brak konkretnych korelacji.

Uwzględnienie współczynnika PKB per capita

Z powodu braku znaczących zależności pomiędzy bezwzględną wartością handlu zagranicznego a podobieństwem językowym pomiędzy krajami uwzględnionymi w analizie, zdecydowano się odnieść wartość handlu zagranicznego do współczynnika PKB per capita (który świadczy o bogactwie danego kraju) i zbadać jego zależność od podobieństwa językowego pomiędzy poszczególnymi państwami. Zdecydowano się na ten krok, ponieważ, jak jest to powszechnie wiadome, istnieją kraje bogatsze, jak i uboższe. Międzynarodowa wymiana handlowa w tych pierwszych będzie na ogół bardziej rozwinięta, w momencie, w którym te drugie będą wykazywały tendencję do posiadania ograniczonej ilości dóbr i usług, co uniemożliwi im posiadanie rozbudowanej skali eksportu oraz importu. Jednym z najłatwiejszych sposobów zażegnania problemu, dotyczącego różnowartościowości kapitału, jest wcześniej wspomniane PKB per capita – produkt krajowy brutto w przeliczeniu na jedną osobę. Upraszczając, jest to suma wszystkich dóbr i usług, jakie wyprodukowało dane państwo, podzielona przez liczbę ludności. Rozumiejąc dane zagadnienie w sposób dosłowny, obrazuje ono ilość dochodu krajowego przypadającą na jednego obywatela. W taki oto sposób można zauważyć m.in. wysoką wartość handlu, widzianą z perspektywy uboższego partnera handlowego, a niekoniecznie łatwą do dostrzeżenia patrząc wyłącznie na wartość handlu wyrażoną w USD, gdy kraje bogatsze przyćmiewają te drugie, mimo możliwości posiadania mniejszej procentowej wymiany handlowej z reporterem, czyli w tym przypadku z Polską. Tak więc dodając do rozważań PKB per capita uwzględnia się brak równości ekonomicznej między poszczególnymi państwami, która dla badań jest niezwykle ważna.

Dane rozszerzone o PKB per capita partnera

W związku z powyższym, do utworzonej w Excelu tabeli, dodane zostały następujące kolumny:

- PKB per capita partnera w USD,
- współczynnik pokazujący wielkość handlu w zależności od PKB per capita partnera, który otrzymuje się dzieląc wartość handlu przez PKB per capita partnera.

Źródło danych:

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

Tabele danych rozszerzone o PKB per capita partnera

Rok	Import (M) / Export (X)	Reporter	Partner	Kod językowy	Drugi partner	Wartość handlu (USD)	Współczynnik podobieństwa językowego	PKB per capita (USD) partnera	Współczynnik pokazujący wielkość handlu w zależności od PKB per capita partnera
2022	M	Poland	Czechia	cespol	World	11 130 827 729,00	5,171	27223,04519	408875,1883
2022	X	Poland	Czechia	cespol	World	22 650 325 934,00	5,171	27223,04519	832027,6359
2021	M	Poland	Czechia	cespol	World	10 725 392 788,00	5,171	26822,51419	399865,304
2021	X	Poland	Czechia	cespol	World	19 029 902 244,00	5,171	26822,51419	709474,9624
2020	M	Poland	Czechia	cespol	World	8 070 786 326,00	5,171	22992,87938	351012,424
2020	X	Poland	Czechia	cespol	World	15 029 806 315,00	5,171	22992,87938	653672,2115
2019	M	Poland	Czechia	cespol	World	8 354 491 399,00	5,171	23664,84786	353033,8098
2019	X	Poland	Czechia	cespol	World	15 503 205 751,00	5,171	23664,84786	655115,3779
2018	M	Poland	Czechia	cespol	World	9 151 081 893,00	5,171	23424,48046	390663,1743
2018	X	Poland	Czechia	cespol	World	16 657 343 954,00	5,171	23424,48046	711108,363
2017	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 660 391 287,00	5,171	20636,19995	371211,3327
2017	X	Poland	Czechia	cespol	World	14 051 808 077,00	5,171	20636,19995	680930,0215
2016	M	Poland	Czechia	cespol	World	6 610 538 845,00	5,171	18575,23203	355879,2071
2016	X	Poland	Czechia	cespol	World	12 749 502 572,00	5,171	18575,23203	686371,1071
2015	M	Poland	Czechia	cespol	World	6 361 731 939,00	5,171	17829,69832	356805,3606
2015	X	Poland	Czechia	cespol	World	12 687 294 652,00	5,171	17829,69832	711582,1268
2014	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 621 061 746,00	5,171	19890,91991	383142,7497
2014	X	Poland	Czechia	cespol	World	13 421 228 541,00	5,171	19890,91991	674741,4702
2013	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 452 758 670,00	5,171	20133,16914	370173,1514
2013	X	Poland	Czechia	cespol	World	12 521 856 724,00	5,171	20133,16914	621951,5981

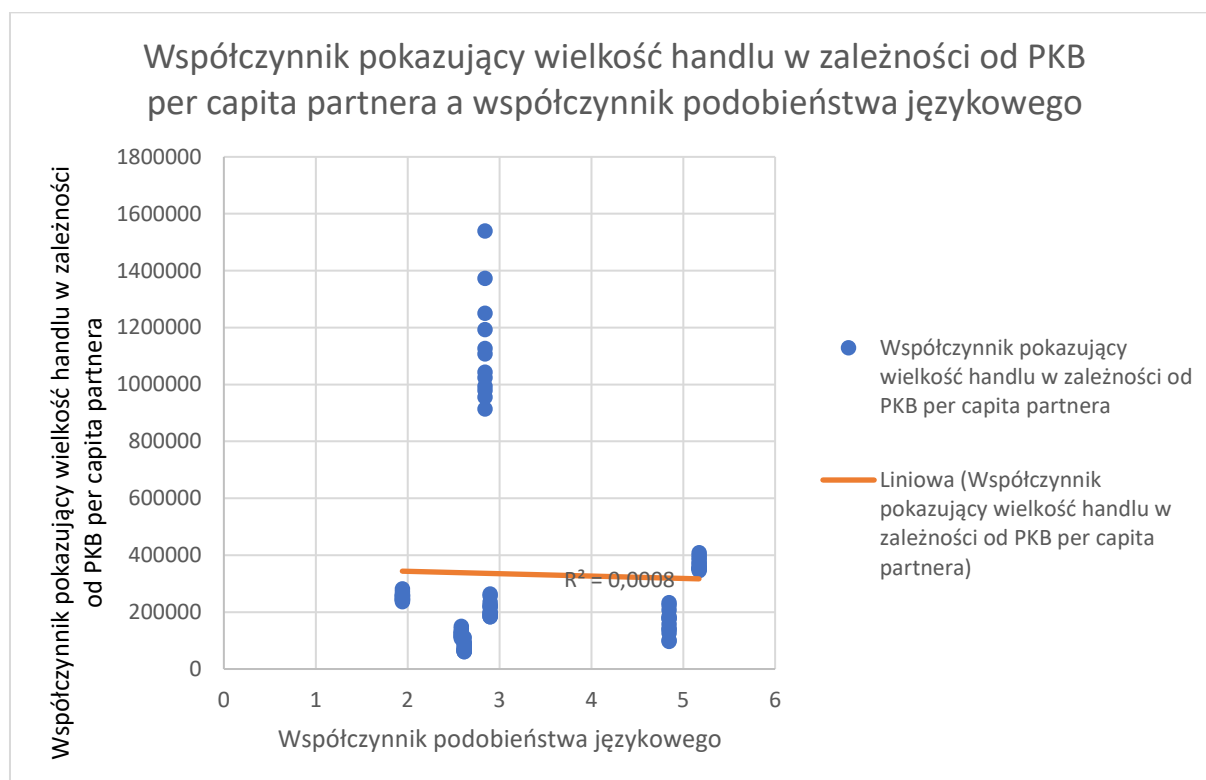
2012	M	Poland	Czechia	cespol	World	6 873 843 402,00	5,171	19870,80121	345926,8365
2012	X	Poland	Czechia	cespol	World	11 140 720 420,00	5,171	19870,80121	560657,8366
2011	M	Poland	Czechia	cespol	World	7 747 372 102,00	5,171	21871,26608	354226,046
2011	X	Poland	Czechia	cespol	World	11 674 787 803,00	5,171	21871,26608	533795,7008

Tabela 3 Przykładowa tabela dla partnera handlowego, jakim są Czechy, rozszerzone o PKB per capita.

	Min	Max	Odchylenie	Średnia
Wartość handlu dla importu (USD)	777 591 134,00	75 023 998 375,00	17242738706	11 976 188 665,75
Wartość handlu dla eksportu (USD)	1 332 982 422,00	95 223 163 412,00	20735745482	17 254 055 490,08
Podobieństwo językowe	1,943	5,171	1,14216674	3,271
Wielkość handlu w zależności od PKB per capita partnera	61595,59319	1954579,021	386482,1143	414928,7832

Tabela 4 Statystyki podsumowujące, rozszerzone o PKB per capita.

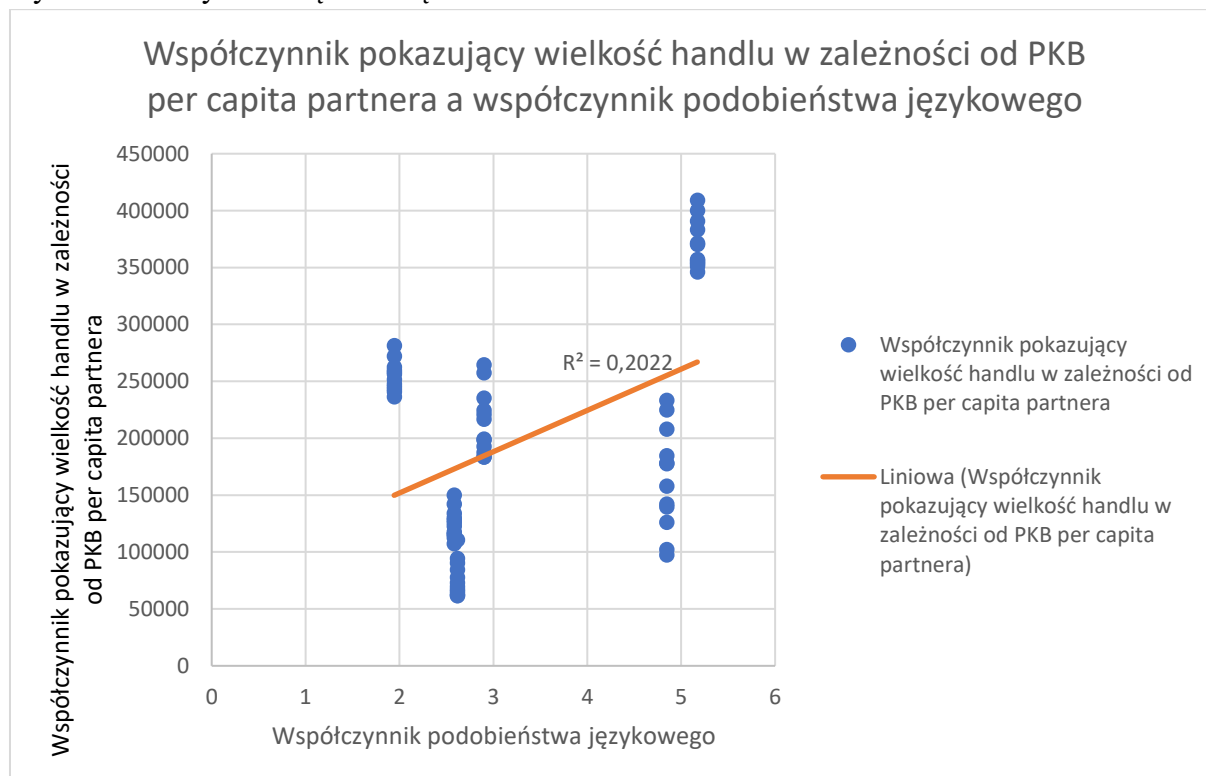
Wykresy rozszerzone o PKB per capita partnera



Rysunek 5 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu w zależności od PKB per capita dla importu.

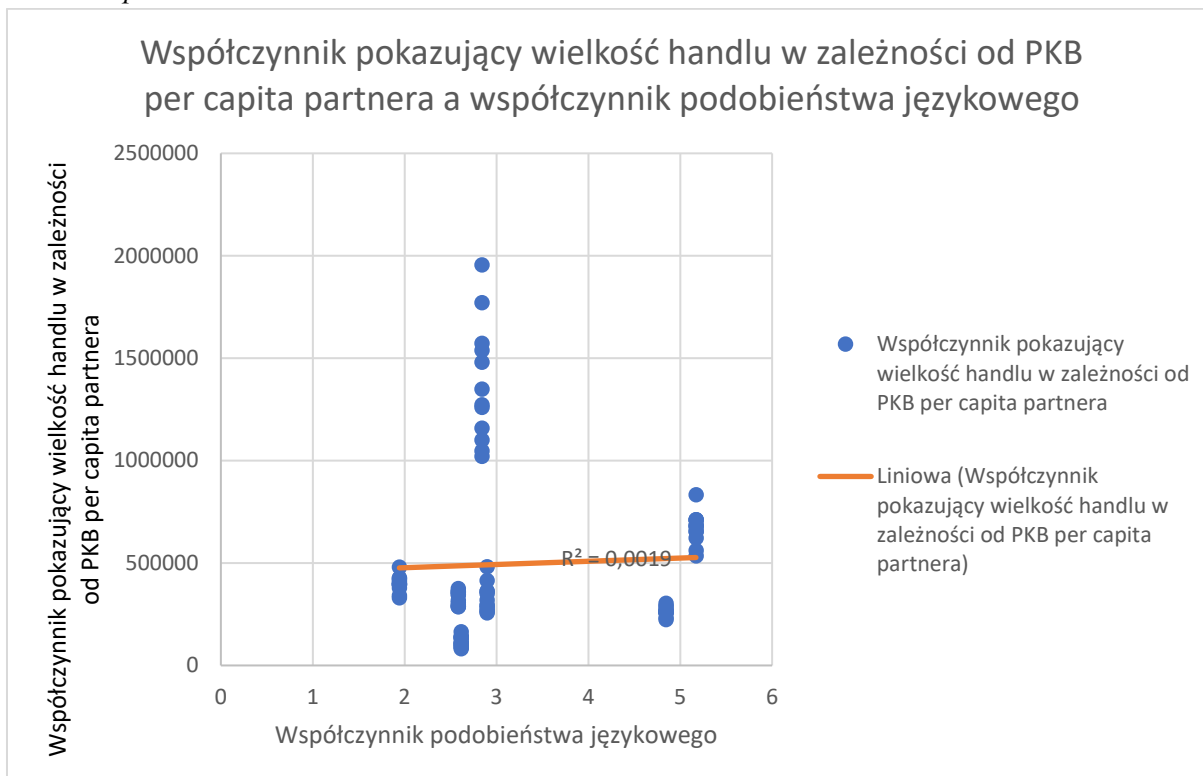
Źródło: Opracowanie własne

Na wykresie można dostrzec pewne wartości odstające, które zmniejszają jakość naszego wyniku. Zostały one więc usunięte.



Rysunek 6 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).

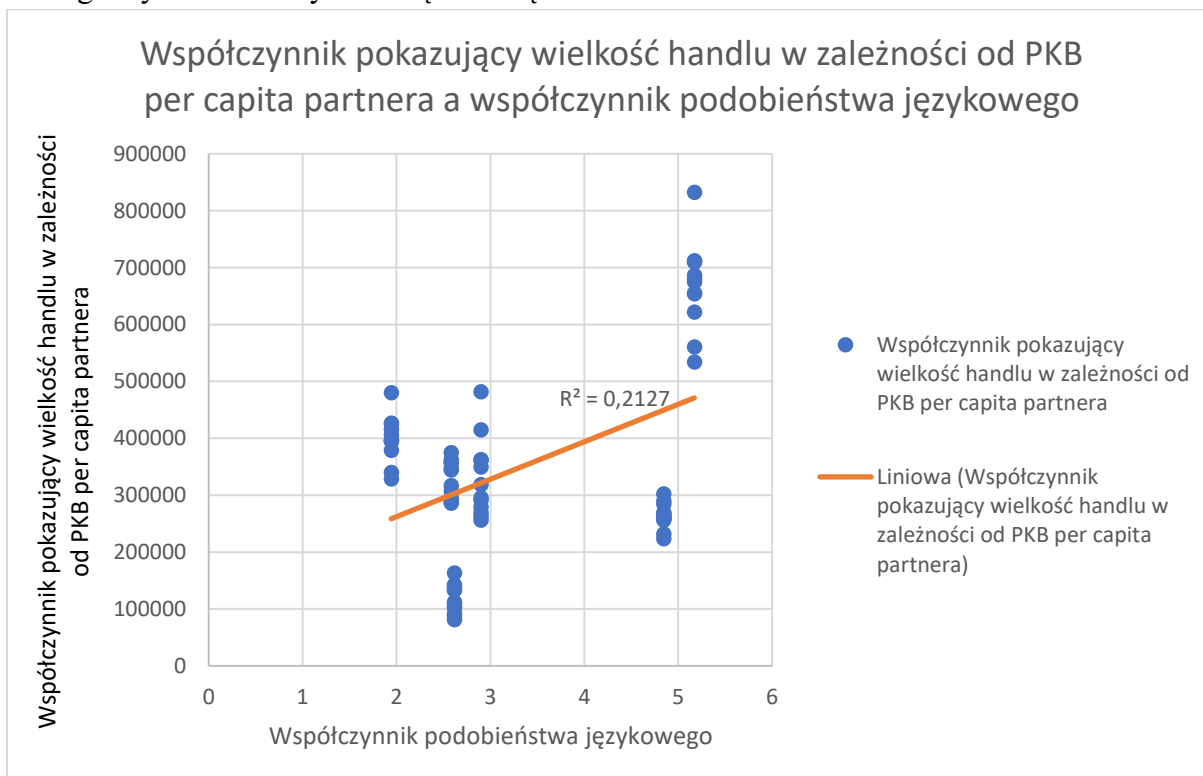
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 7 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu w zależności od PKB per capita dla eksportu.

Źródło: Opracowanie własne

Na wykresie znowu można dostrzec pewne wartości odstające, które zmniejszają jakość naszego wyniku. Zostały one więc usunięte.



Rysunek 8 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).

Źródło: Opracowanie własne

Na dokonanych, po usunięciu wartości odstających, wykresach widoczna jest pewna zależność, którą można zauważyć na podstawie linii trendu, która z kolei okazuje się być bardziej wiarygodną od wcześniejszych, z powodu zwiększonej wartości współczynnika determinacji (R^2). Wynika z tego, że dane na osi pionowej korelują z danymi na osi poziomej, tworząc przy tym dodatnie nachylenie linii trendu.

Wyniki i wnioski

Powstałe na ostatecznie branych pod uwagę wykresach (uwzględniających PKB per capita partnera oraz nieuwzględniających wartości odstających) linie trendu, jak to wcześniej było wspomniane, cechują się dodatnim nachyleniem. Oznacza to, że istnieje zależność, która mówi, że im większe podobieństwo językowe występuje między reporterem a partnerem handlowym, tym większa względna wartość handlu międzynarodowego. W erze globalizacji, dla co poniektórych, wynik ten może być nieco zadziwiający. Wiąże się on ściśle jednak z różnorodnymi kosztami (na przykład nauki języka, czy zatrudnienia tłumacza), których kraje, jeśli mogą, usilnie unikają. Może to również mieć swoją przyczynę w zbieżności kultur między państwami o podobnych językach, która polepsza stosunki międzynarodowe i ułatwia handel.

Podsumowanie

Praca zawiera rozważania nad relacją między podobieństwem językowym a wartością handlu międzynarodowego skorygowanego o PKB per capita na przykładzie Polski. Podczas badań powstał następujący wniosek: im wyższy współczynnik podobieństwa językowego między reporterem a partnerem, tym wyższa wartość handlu między nimi. Wynikiem jest więc brak podstaw do odrzucenia hipotezy o dodatniej relacji między wspomnianymi wskaźnikami. Na podstawie analizy nie jest jednoznaczne, w jakim kierunku można wysnuć wnioski dotyczące wpływu podobieństwa leksykalnego na handel międzynarodowy. Niemniej jednak można rozważyć, czy fakt, że obie strony rozmawiają w podobnym języku, wpływa na wartość handlu między nimi.

Bibliografia

- Melitz, J. (2008). Language and foreign trade. *European Economic Review*, 52(4), 667–699.
<https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2007.05.002>
<https://comtradeplus.un.org/>
<http://ukc.disi.unitn.it/index.php/lexsim/>
https://www.naukowiec.org/wiedza/statystyka/metoda-najmniejszych-kwadratow_733.html
https://pl.wikipedia.org/wiki/Wsp%C3%B3%C5%82czynnik_determinacji
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

Spis tabel

<i>Tabela 1 Przykładowa tabela przedstawiająca wszystkie dane dla partnera handlowego, jakim są Czechy.....</i>	<i>4</i>
<i>Tabela 2 Statystyki podsumowujące.</i>	<i>4</i>
<i>Tabela 3 Przykładowa tabela dla partnera handlowego, jakim są Czechy, rozszerzone o PKB per capita.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabela 4 Statystyki podsumowujące, rozszerzone o PKB per capita.....</i>	<i>9</i>

Spis rysunków

<i>Rysunek 1 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu dla importu. 5</i>	<i>5</i>
<i>Rysunek 2 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).....</i>	<i>5</i>
<i>Rysunek 3 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu dla eksportu.</i>	<i>6</i>
<i>Rysunek 4 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).....</i>	<i>6</i>
<i>Rysunek 5 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu w zależności od PKB per capita dla importu.</i>	<i>10</i>
<i>Rysunek 6 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).....</i>	<i>10</i>
<i>Rysunek 7 Wykres przedstawiający relację podobieństwa językowego z wartością handlu w zależności od PKB per capita dla eksportu.</i>	<i>11</i>
<i>Rysunek 8 Wykres po usunięciu wartości odstających (czyli wyłączając Niemcy).....</i>	<i>11</i>

Spis treści

<i>Wstęp.....</i>	<i>2</i>
<i>Wprowadzenie</i>	<i>3</i>
<i>Dane</i>	<i>3</i>
<i>Tabele danych.....</i>	<i>4</i>
<i>Wykresy.....</i>	<i>5</i>
<i>Uwzględnienie współczynnika PKB per capita</i>	<i>7</i>
<i>Dane rozszerzone o PKB per capita partnera.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabele danych rozszerzone o PKB per capita partnera</i>	<i>8</i>
<i>Wykresy rozszerzone o PKB per capita partnera</i>	<i>10</i>
<i>Wyniki i wnioski.....</i>	<i>12</i>
<i>Podsumowanie.....</i>	<i>12</i>
<i>Bibliografia</i>	<i>12</i>
<i>Spis tabel</i>	<i>13</i>
<i>Spis rysunków.....</i>	<i>13</i>
<i>Spis treści.....</i>	<i>13</i>