SCIENCE CLUBS
w Uniwersytecie Gdańskim - znane i nieznane oblicza nauki

Społeczna odpowiedzialność nauki i biznesu – refleksje studentów Uniwersytetu Gdańskiego

Redakcja naukowa

Magdalena Markiewicz
Monika Szmelter

Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego
Gdańsk 2021

Społeczna odpowiedzialność nauki i biznesu – refleksje studentów Uniwersytetu Gdańskiego

Społeczna odpowiedzialność nauki i biznesu – refleksje studentów Uniwersytetu Gdańskiego

Redakcja naukowa

Magdalena Markiewicz
Monika Szmelter

Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego
Gdańsk 2021

Publikacja powstała w ramach projektu
„Science Clubs w Uniwersytecie Gdańskim – znane i nieznane oblicza nauki”
dofinansowanego
z Programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki/Doskonała Nauka”
Ministra Edukacji i Nauki

Redakcja Naukowa
dr Magdalena Markiewicz
dr Monika Szmelter

Komitet Redakcyjny
dr hab. Beata Grobelna, prof. UG
dr hab. Barbara Pawłowska, prof. UG
dr Magdalena Markiewicz
dr Monika Szmelter

Skład i łamanie
Urszula Jędryczka

Projekt i wykonanie okładki
Piotr Storoniak
Izabela Szlagowska

Wersją pierwotną monografii jest wersja elektroniczna

ISBN 978-83-954348-2-2

ISBN 978-83-954348-2-2
9 788395 434822

Wydawca: Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego
81-824 Sopot, ul. Armii Krajowej 119/121
tel. 58 551 05 32, 58 523 14 49
e-mail: poligraf@ug.gda.pl

Spis treści

Wstęp 7

Część I

Filip Roszkowski
Wzrost gospodarczy i perspektywy dla zrównoważonego rozwoju na przykładzie polityki gospodarczej Rumunii w XXI wieku 9

Kamil Ulmann
Poziom zrównoważonego rozwoju w krajach słowiańskich. Wyniki badania empirycznego i uwagi metodologiczne 18

Kamila Ulmann
Prawo jednej ceny na rynku kasowym i terminowym: przykład indeksu WIG20 i kontraktu futures 37

Mikołaj Waszczeniuk
Blaski i cienie pandemii: rozwój digitalizacji oczami Generacji Z 50

Łukasz Wicki
Cena za postęp, który i tak by się wydarzył 57

Marek Ziemian
Społeczny nacisk i zapotrzebowanie na zieloną energetykę 63

Część II

Kongres Ekonomicznych i Ekologicznych Kół Studenckich – program wydarzenia 75
Kongres Ekonomicznych i Ekologicznych Kół Studenckich – abstrakty wystąpień 79

WSTĘP

Szanowni Państwo, Drodzy Czytelnicy,

Przekazujemy na Państwa ręce monografię zawierającą opracowania naukowe, których autorami są studenci stawiający swoje pierwsze kroki na drodze pracy naukowej w dziedzinie ekonomia i finanse. Aktywny udział autorów w Kongresie Ekonomicznych i Ekologicznych Kół Studenckich „KEEKS 2021" zaowocował artykułami wpisującymi się w tematykę zrównoważonego rozwoju. Studenci nie tylko podzielili się swoimi naukowymi refleksjami podczas konferencji, ale także „przelali je na papier", tak by dotarły do szerszego grona odbiorców. Czytelnicy monografii mają więc okazję dowiedzieć się, jak przedstawiciele pokolenia Z postrzegają wybrane problemy współczesnego świata gospodarczego. Temu służy pierwsza część monografii. Wśród zebranych artykułów znalazły się opracowania poświęcone problemom takim jak: wzrost gospodarczy i perspektywy dla zrównoważonego rozwoju na przykładzie polityki gospodarczej Rumunii w XXI wieku, zrównoważony rozwój w krajach słowiańskich, prawo jednej ceny na rynku kasowym i terminowym na przykładzie indeksu WIG20 i kontraktu *futures*, proces digitalizacji w związku z pandemią COVID-19 oraz wpływ społeczeństwa na sektor energetyczny.

Kongres Ekonomicznych i Ekologicznych Kół Studenckich zbliża do siebie studentów dwóch pozornie różnych wydziałów Uniwersytetu Gdańskiego, czyli Wydziału Chemii oraz Wydziału Ekonomicznego. Umożliwia on zaprezentowanie przedsięwzięć podejmowanych przez młodych ludzi, których połączyła wspólna pasja do działalności naukowej. Różnorodność zainteresowań studentów sprawia, że na Wydziale Chemii oraz na Wydziale Ekonomicznym funkcjonuje wiele studenckich kół naukowych, które podczas Kongresu mają okazję pokazywać, czym aktualnie zajmują się ich członkowie. O swojej aktywności podczas „KEEKS 2021" opowiedzieli przedstawiciele aż siedmiu kół naukowych, o czym można się dowiedzieć na podstawie programu Kongresu zamieszczonego w części drugiej monografii.

Kongres pozwala także na indywidualne podzielenie się wynikami badań przez młodych naukowców, a jego atrakcyjność polega na tym, że wystąpienia o tematyce ekonomicznej przeplatają się z tymi, które ukazują przedmiot badań młodych chemików. W ramach „KEEKS 2021" studenci działający w kołach

naukowych funkcjonujących na obu wydziałach przygotowali swoje naukowe prezentacje, które zostały ujęte w dwóch panelach tematycznych: „**Chemia i ekonomia w kontekście idei zrównoważonego rozwoju i współdziałania**" oraz „**Społeczna odpowiedzialność nauki i biznesu – refleksje studentów**". Podczas kongresu wystąpili młodzi naukowcy z Koła Naukowego Biznesu Chemicznego, Koła Naukowego Ochrony Środowiska, Naukowego Koła Chemików, Koła Naukowego Finansów Międzynarodowych, Koła Naukowego Polityki Gospodarczej, Koła Naukowego Przedsiębiorczości START-UP oraz Koła Naukowego Transportu i Marketingu. Abstrakty prelegentów zawarte są w drugiej części monografii.

Kongres Ekonomicznych i Ekologicznych Kół Studenckich „KEEKS 2021" to element interdyscyplinarnego projektu „Science Clubs w Uniwersytecie Gdańskim – znane i nieznane oblicza nauki", zakładającego łączenie nauk eksperymentalnych ze społecznymi, realizowanego wspólnie w latach 2020–2022 przez Wydział Chemii i Wydział Ekonomiczny w ramach programu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego – Społeczna Odpowiedzialność Nauki. Jeden z celów projektu to popularyzacja nauki poprzez organizację cyklicznych zajęć w postaci wykładów, pokazów i warsztatów, co stało się możliwe dzięki m.in. organizacji kongresu „KEEKS 2021". To naukowe wydarzenie, angażujące studentów, którzy reprezentują jakże odmienne dyscypliny naukowe, pozwoliło na wymianę myśli młodych naukowców i zainspirował ich do podjęcia dalszych naukowych wysiłków na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz w obszarze społecznej odpowiedzialności nauki i gospodarki.

Zachęcamy do zapoznania się ze spojrzeniem młodych naukowców, reprezentujących pokolenie Z, na wybrane problemy współczesnego świata gospodarczego przedstawione w kontekście wyzwań zrównoważonego rozwoju.

Filip Roszkowski

Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny
II rok SS2 Ekonomia, Polityka Gospodarcza i Strategia Przedsiębiorczości

Wzrost gospodarczy i perspektywy dla zrównoważonego rozwoju na przykładzie polityki gospodarczej Rumunii w XXI wieku

Wstęp

Na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat XXI wieku różne rządy w Rumunii poczyniły szereg reform gospodarczych celem poluzowania obciążeń fiskalnych oraz poprawy bytu obywateli, a tym samym wspierania wzrostu gospodarczego i rozwoju, zachęcając obywateli do podejmowania działań przedsiębiorczych oraz zatrudnienia. Biorąc pod uwagę wyniki gospodarcze Rumunii, można stwierdzić, że działania te odniosły sukces.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie reform podjętych przez rumuński rząd, zestawienie ich z najważniejszymi wskaźnikami makroekonomicznymi celem dokonania analizy przyczynowo-skutkowej, a także omówienie możliwości, jakie wysoki wzrost gospodarczy niesie ze sobą w kontekście poprawy jakości środowiska i zrównoważonego rozwoju. W tym celu w artykule posłużono się metodami opisowymi, przede wszystkim przeprowadzono badanie historyczne, skorzystano także z metod interpretacyjnych i wyjaśniających.

1. Wzrost gospodarczy i zrównoważony rozwój

Ostatnie stulecie było niewątpliwie czasem bardzo dynamicznego rozwoju gospodarczego. Mechanizmów, które odpowiadają za taki stan rzeczy, nie były w stanie powstrzymać nawet wielki kryzys dwudziestolecia międzywojennego, dwie wojny światowe, ani dziesiątki innych, mniejszych lub większych kryzysów, konfliktów czy szoków. Oczywiście ma to swoje pozytywne oraz negatywne konsekwencje.

Wwzrost gospodarczy należy przede wszystkim do najważniejszych kategorii makroekonomicznych. Jest tak nie bez powodu, jest to bowiem proces bezpośrednio odpowiadający za poziom rozwoju cywilizacyjnego, a tym samym poziom życia i dobrobyt całych społeczeństw. Z tego też powodu jest to zagadnienie, nad którym badania prowadziło wielu najwybitniejszych ekonomistów

z całego świata. R.E. Lucas Jr., laureat Nagrody Banku Szwecji im. Alfreda Nobla w dziedzinie ekonomii z roku 1995 jest autorem słynnego cytatu dotyczącego wzrostu gospodarczego, który pojawił się w jednym z jego najważniejszych artykułów z roku 1988[1]:

> „[…] Nie rozumiem, jak można patrzeć na takie wielkości i nie dostrzegać w nich szansy. Czy istnieje jakaś działalność, którą mógłby podjąć rząd Indii, a która doprowadziłaby indyjską gospodarkę do takiego wzrostu, jakiego doświadczyły Indonezja lub Egipt? Jeśli tak, to jaka dokładnie? Jeśli nie, to co jest z „naturą Indii", że tak się dzieje? Konsekwencje dla dobrobytu ludzkiego związane z tego typu pytaniami są zdumiewające: kiedy już ktoś zacznie się nad nimi zastanawiać, trudno jest myśleć o czymkolwiek innym".

W ujęciu teoretycznym wzrost gospodarczy rozumiany jest jako pojęcie ilościowe, tzn. nie obejmuje ono zmian jakościowych, takich jak rozwój społeczny czy postęp technologiczny, czym pojęcie to odróżnia się od szerszego zagadnienia, jakim jest rozwój gospodarczy. Najpopularniejszym i najczęściej wykorzystywanym w analizach miernikiem tempa wzrostu gospodarczego jest wyrażony procentowo przyrost PKB. Z tego też powodu posłużono się nim także w niniejszym artykule.

Wzrost gospodarczy, jaki miał miejsce w ciągu ostatnich dwóch stuleci, przyniósł jednak ze sobą pewne koszty. Wzrost gospodarczy, zwłaszcza w krajach uboższych, nierzadko ma charakter ekstensywny, tzn. niezwiązany z poprawą wydajności istniejących czynników produkcji, a z powiększaniem ich nakładów. Jest to jeden z problemów, które przyczyniły się do powstania takiej gałęzi nauk ekonomicznych, jak ekonomia rozwoju. Ekonomiści dostrzegli, że musi istnieć punkt, w którym wzrost gospodarczy osiągnie poziom maksymalny i dalszy jego postęp nie będzie już możliwy. Osiągnięcie tej granicy mogłoby mieć katastrofalne skutki z perspektywy przyszłych pokoleń. Z tego powodu coraz większym zainteresowaniem, zwłaszcza w XXI wieku, cieszy się pojęcie tzw. rozwoju zrównoważonego[2].

Zrównoważony rozwój to pojęcie definiowane na kilka sposobów. Jego istotę najlepiej opisuje dokument znany jako „Agenda 21" z tzw. „Szczytu Ziemi", który miał miejsce w 1992 roku w Rio de Janeiro w trakcie Konferencji Narodów Zjednoczonych „Środowisko i Rozwój"[3]. Według podstawowego znaczenia tego terminu, zrównoważony rozwój to proces łączący rozwój wynikający z aktualnych potrzeb ludzkości z jednoczesnym zachowaniem zdolności do zaspokajania

---

[1] R.E. Lucas, Jr., *O mechanice rozwoju gospodarczego* [w:] *Wykłady z teorii wzrostu gospodarczego*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010, s. 33.

[2] A. Skowroński, *Zrównoważony rozwój perspektywą dalszego postępu cywilizacyjnego*, „Problemy Ekorozwoju", 2006, vol. 1, no. 2.

[3] *Encyklopedia PWN*, https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/rozwoj-zrownowazony;3969442.html [dostęp: 14.05.2021].

tychże potrzeb przez przyszłe pokolenia. Po drugie, jest to proces zmian, w myśl których struktury instytucjonalne, inwestycje, czy kierunek postępu technicznego, mają być organizowane tak, aby interesy obecnych i przyszłych pokoleń nie były ze sobą skonfliktowane[4]. W skrócie rozwój powinien być możliwie intensywny (nie zaś ekstensywny), aby odpowiedzialnością za stan środowiska naturalnego i konsekwencjami jego ewentualnego zniszczenia nie obarczać przyszłych pokoleń. Z tego względu rozwój zrównoważony bywa określany również mianem „ekorozwoju".

W celu osiągnięcia zrównoważonego rozwoju podejmuje się szereg działań mających na celu maksymalne ograniczenie kosztów i szkodliwych skutków wzrostu gospodarczego, przy jednoczesnym zachowaniu jego możliwie wysokiego poziomu. Wśród tego typu rozwiązań można wymienić chociażby rezygnację z energetyki węglowej na rzecz elektrowni atomowych i odnawialnych źródeł energii, ograniczanie produkcji odpadów, ich segregację i recykling, regulacje środowiskowe mające na celu ograniczenie użycia plastiku, wprowadzane np. przez Unię Europejską[5], w celu zastąpienia plastiku przez materiały biodegradowalne, jak papier, drewno, karton itd.

2. Polityka fiskalno-dochodowa w Rumunii a wzrost gospodarczy

Jak wspomniano, wysokie tempo wzrostu gospodarczego w ostatnich latach niewątpliwie odnotowywano w Rumunii. Nadzwyczajny wzrost rumuńskiej gospodarki był nieodłącznie związany z podejmowaną przez różne rumuńskie rządy polityką gospodarczą. Podstawowe instrumenty polityki gospodarczej, będące obiektem zainteresowania w niniejszej analizie, to przede wszystkim narzędzia polityki fiskalnej, szczególnie stawki podatków bezpośrednich (takich jak PIT i CIT) oraz pośrednich (głównie VAT), a także podstawowe narzędzie polityki dochodowej, jakim jest stawka płacy minimalnej. W analizie pominięto natomiast instrumenty polityki monetarnej.

Zarówno instrumenty polityki fiskalnej, jak i dochodowej, mają bardzo istotne znaczenie z perspektywy niniejszego badania, ponieważ wysokość stawek podatków dochodowych oraz płacy minimalnej mają bezpośredni wpływ na koszty pracy. Tym samym nie sposób zaprzeczyć wpływowi, jaki czynniki te mają na wielkość produkcji.

W 2005 roku miała miejsce pierwsza z omawianych reform i była to gwałtowna obniża podatku CIT. Obcięto wówczas stawkę tego podatku z 25% na

---

[4] W. Sztumski, *Idea zrównoważonego rozwoju a możliwości jej urzeczywistnienia*, „Problemy Ekorozwoju", 2006, vol. 1, no. 2.

[5] Parlament Europejski, https://www.europarl.europa.eu/news/pl/press-room/20190321IPR32111/parlament-poparl-wprowadzenie-do-2021-r-zakazu-plastikowych-jednorazowek [dostęp: 14.05.2021].

16%[6]. Jeszcze większemu obniżeniu uległ także podatek PIT, bowiem został zredukowany do stawki 16%[7], gdy wcześniej wynosił on od 21% do nawet 45%[8]. Nie wprowadzano jeszcze wówczas zmian w podatkach pośrednich, a podstawowa stawka podatku VAT wynosiła wówczas 19%[9].

W 2007 roku rząd konserwatywno-liberalny rząd Partii Narodowo-Liberalnej wprowadził Rumunię do Unii Europejskiej (wraz z Rumunią w struktury unijne wstąpiła wówczas także Bułgaria). Rumunii nie objęły jednak postanowienia układu z Schengen z 1985 roku i kraj ten po dzień dzisiejszy pozostaje poza strefą, choć jest kandydatem do wstąpienia do strefy. Na mocy układu akcesyjnego Rumunia zobowiązała się przyjąć wynikające z niego zobowiązania, a zatem musiała podjąć reformy mające na celu liberalizację handlu, deregulację gospodarki, ograniczenie zakresu bezpośrednich interwencji rządu w gospodarkę, a także rozpocząć realizację założeń wspólnej polityki handlowej[10].

W tym czasie miał miejsce stały, stabilny wzrost stawki płacy minimalnej, która była korygowana o poziom inflacji. Przyspieszenie zmian tejże rozpoczęło się po światowym kryzysie finansowym z 2008 roku Jak wskazuje rysunek 1 w czasie kryzysu finansowego miały miejsce niewielkie wzrosty płacy minimalnej. Miejscowo występowały nawet jej spadki, co było związane z restrykcyjną polityką oszczędnościową prowadzoną przez ówczesny rząd[11]. Prowadzona w ten sposób polityka gospodarcza była elementem walki z mającym wówczas miejsce kryzysem i jego konsekwencjami w postaci recesji i wysokiej inflacji.

Koniec kryzysu przyniósł Rumunii okres ożywienia gospodarczego. W 2015 roku przeprowadzono kolejne reformy, w tym nowelizację kodeksu podatkowego. Dokonano kolejnych cięć podatkowych, w tym obniżkę podatku VAT na żywność z 24% na 9%, obniżkę podatku od dywidend z 16% na 5% oraz uchwalono amnestię podatkową.

Jak wynika z rysunku 2, na początku XXI wieku, zwłaszcza od 2004 roku, tempo wzrostu gospodarczego w Rumunii było niezwykle wysokie, osiągając poziom między 6% a 10% w skali roku. Warto zaznaczyć, że przy tempie wzrostu na poziomie 10% rocznie wielkość gospodarki podwaja się co około siedem lat. Spadek

---

6 *Trading Economics,* https://pl.tradingeconomics.com/romania/corporate-tax-rate [dostęp: 14.05.2021].

7 *Trading Economics*, https://pl.tradingeconomics.com/romania/personal-income-tax-rate [dostęp: 14.05.2021].

8 *Przewodnik rynkowy dla przedsiębiorców. Rumunia*, https://poig.parp.gov.pl/files/74/81/106/5420.pdf [dostęp: 14.05.2021].

9 *Trading Economics*, https://pl.tradingeconomics.com/romania/sales-tax-rate [dostęp: 14.05.2021].

10 J. Neldner, *Ocena pozycji konkurencyjnej i innowacyjności nowych państw członkowskich Unii Europejskiej na przykładzie Polski, Rumunii i Bułgarii w latach 2003–2016* [w:] *Handel międzynarodowy i zagraniczny we współczesnej gospodarce,* red. M. Maciejewski, K. Wach, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2017, s. 91–106.

11 *Ośrodek Studiów Wschodnich*, https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2011-04-20/rumunia-rzad-konsekwentnie-wdraza-niepopularne-spolecznie-reformy [dostęp: 06.01.2021].

tempa wzrostu poniżej poziomu zerowego był związany z recesją wywołaną przez światowy kryzys, nie utrzymywała się ona jednak długo, gdyż tempo rumuńskiego wzrostu gospodarczego już w 2011 roku powróciło na poziom około 2%.

Rysunek 1. Miesięczna płaca minimalna w Rumunii w latach 2004–2019 (w EUR)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu, https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database [dostęp: 14.05.2021].

Rysunek 2. Tempo wzrostu realnego PKB w Rumunii w latach 2000–2020 (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: IMF, https://www.imf.org/en/Countries/ROU [dostęp: 14.05.2021].

Po kolejnych reformach stopa wzrostu sukcesywnie zwiększała się, osiągając w 2015 roku bardzo wysoki poziom niemal 8%, co w 2016 roku dało Rumunii tytuł najszybciej rozwijającej się gospodarki w Unii Europejskiej[12] i prawdopodobnie utrzymałaby prym wśród gospodarek UE, gdyby nie wybuch pandemii Covid-19. Nie sposób nie zauważyć, że tak znakomite wyniki gospodarcze Rumunii zbiegły się z liberalnymi reformami gospodarczymi, można zatem mówić o sukcesie polityki gospodarczej rządu Rumunii z perspektywy wzrostu gospodarczego.

Istnieje kilka przyczyn, dla których rumuńskie reformy gospodarcze mogły przyczynić się do takich wyników. Przede wszystkim, jak wynika z teorii ekonomii, obniżki podatków dochodowych przekładają się na spadek kosztów pracy, co zostało wspomniane powyżej. Wraz z obniżką podatku VAT stanowią impuls pobudzający konsumpcję o istotnej sile oddziaływania. Ponadto obniżka podatku od zysków kapitałowych zachęca do inwestycji, a w szczególności inwestycji o charakterze portfelowym.

Należy jednak podkreślić, że polityka gospodarcza rządów Rumunii nie miała wyłącznie pozytywnych skutków. Reformy gospodarcze w Rumunii, choć niewątpliwie pozytywnie wpłynęły na tempo wzrostu gospodarczego, spotykały się z niechęcią społeczeństwa ze względu na skutki uboczne. Szybkie tempo wzrostu płacy minimalnej pobudzało konsumpcję, sprzyjając wzrostowi gospodarczemu, jednocześnie napędzając jednak inflację, która w 2017 roku osiągnęła poziom 4%. Gwałtowne cięcia podatkowe przyczyniały się do pogłębiania deficytu finansów publicznych (spadek wpływów do budżetu), miały miejsce również skandale korupcyjne. Powyższe czynniki powodowały narastanie napięć w społeczeństwie, stanowiąc ostatecznie zapalnik dla wybuchu protestów. Abstrahując jednak od tych negatywnych konsekwencji, poprawa poziomu życia obywateli Rumunii w tym czasie była zauważalna. Takie wyniki gospodarcze dają jej gospodarce i obywatelom różne perspektywy z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju.

Paradoksalnie, istotne znaczenie dla efektywnego przejścia od rozwoju ekstensywnego do intensywnego i zrównoważonego ma sprzyjające temu wysokie tempo wzrostu gospodarczego. Przed taką szansą stanęła właśnie Rumunia. Szybkie tempo wzrostu to, siłą rzeczy, szybkie tempo przyrostu bogactwa i dobrobytu. Wzrost bogactwa zaś umożliwia przestrojenie gospodarki z modelu bardziej szkodliwego dla środowiska i zmian klimatycznych na model bardziej zrównoważony. Dzieje się tak, ponieważ jedynie bogate społeczeństwa mogą sobie pozwolić na budowę elektrowni atomowych oraz przechodzenie na kosztowne w eksploatacji odnawialne źródła energii. Dzięki wzrostowi dobrobytu,

[12] *Obserwator Finansowy*, https://www.obserwatorfinansowy.pl/bez-kategorii/rotator/rumunska-dwubiegunowosc/ [dostęp: 06.01.2021].

a także towarzyszącej mu poprawie takich czynników wzrostu, jak kapitał ludzki i składające się na niego wiedza i *know-how*, możliwe jest zastępowanie taniego i prostego w produkcji plastiku innymi materiałami, przykładowo wspomnianym drewnem, czy papierem. Dzięki wzrostowi gospodarczemu możliwe jest podejmowanie takich działań, a co za tym idzie, wejście na ścieżkę rozwoju zrównoważonego, co w perspektywie długiego okresu będzie korzystne dla środowiska, a zatem w konsekwencji także dla gospodarki.

Podsumowanie

Niewątpliwie znakomite wyniki gospodarcze Rumunii można nazwać zasługą prowadzonej przez rumuńskie rządy polityki gospodarczej. Trudno jednoznacznie stwierdzić, jak tempo wzrostu gospodarczego w tym kraju kształtowałoby się, gdyby nie wybuchła pandemia Covid-19. Z pewną dozą pewności można jednak podejrzewać, że Rumunia mogłaby nawet prześcignąć Polskę pod względem PKB *per capita*, przy założeniu, że tempo to zostałoby utrzymane. Można zauważyć pewne podobieństwa pomiędzy rumuńską polityką gospodarczą, a tzw. reaganomiką, tak w metodach, jak i w skutkach spowodowanych rozluźnieniem dyscypliny finansowej[13].

Wysoki poziom wzrostu gospodarczego, jako nad wyraz istotny czynnik dla poziomu życia i rozwoju społeczeństwa, może stanowić ważny i niezwykle użyteczny atut w procesie przebudowywania modelu gospodarczego Rumunii na bardziej przyjazny dla klimatu oraz środowiska naturalnego. Wzrost bogactwa może stanowić ułatwienie dla tego kraju na wypadek konieczności wprowadzania uchwalanych przez Unię Europejską regulacji mających na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, czy mających stanowić impuls dla porzucenia energetyki opartej na źródłach nieodnawialnych i powodujących znaczną emisję dwutlenku węgla do atmosfery, takich jak wciąż powszechnie wykorzystywany węgiel.

Bibliografia

Business Insider, https://businessinsider.com.pl/finanse/makroekonomia/rumunia-wzrost-wynagrodzen-i-stan-gospodarki/3119708.

Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database.

IMF, Word Economic Outlook, 2020.

IMF Data, https://www.imf.org/en/Countries/ROU.

[13] F. Roszkowski, *Wolność ekonomiczna a stabilność wzrostu gospodarczego w krajach Unii Europejskiej w latach 2009–2018*, „Zeszyty Studenckie Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego Nasze Studia", 2020, nr 10.

Lucas R.E., Jr., *O mechanice rozwoju gospodarczego* [w:] *Wykłady z teorii wzrostu gospodarczego*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.

Neldner J., *Ocena pozycji konkurencyjnej i innowacyjności nowych państw członkowskich Unii Europejskiej na przykładzie Polski, Rumunii i Bułgarii w latach 2003–2016* [w:] *Handel międzynarodowy i zagraniczny we współczesnej gospodarce*, red. M. Maciejewski, K. Wach, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2017.

Obserwator Finansowy, https://www.obserwatorfinansowy.pl/bez-kategorii/rotator/rumunska-dwubiegunowosc/.

Ośrodek Studiów Wschodnich, https://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2011-04-20/rumunia-rzad-konsekwentnie-wdraza-niepopularne-spolecznie-reformy.

Parlament Europejski, https://www.europarl.europa.eu/news/pl/press-room/20190321IPR32111/parlament-poparl-wprowadzenie-do-2021-r-zakazu-plastikowych-jednorazowek.

Przewodnik rynkowy dla przedsiębiorców. Rumunia, https://poig.parp.gov.pl/files/74/81/106/5420.pdf.

Roszkowski F., *Wolność ekonomiczna a stabilność wzrostu gospodarczego w krajach Unii Europejskiej w latach 2009–2018*, „Zeszyty Studenckie Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego Nasze Studia", 2020, nr 10.

Skowroński A., *Zrównoważony rozwój perspektywą dalszego postępu cywilizacyjnego*, „Problemy Ekorozwoju", 2006, vol. 1, no. 2.

Sztumski W., *Idea zrównoważonego rozwoju a możliwości jej urzeczywistnienia*, „Problemy Ekorozwoju", 2006, vol. 1, no. 2.

Trading Economics, https://pl.tradingeconomics.com/.

Encyklopedia PWN, https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/rozwoj-zrownowazony;3969442.html.

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu było omówienie idei zrównoważonego rozwoju a także przedstawienie jego relacji ze wzrostem gospodarczym. Dokonano tego na przykładzie Rumunii. Przeprowadzono badanie wpływu reform gospodarczych, jakie miały miejsce w tym kraju, na tempo wzrostu gospodarczego w XXI wieku, a także wynikające z tego wpływu perspektywy dla zrównoważonego rozwoju w Rumunii. W pierwszym punkcie artykułu przedstawiono pokrótce, czym są wzrost gospodarczy oraz zrównoważony rozwój. Następnie w punkcie drugim przedstawiono, jak kształtowało się tempo wzrostu gospodarczego w Rumunii w XXI wieku oraz, jaką prowadzono politykę fiskalną i dochodową. Na podstawie danych dokonano analizy relacji pomiędzy polityką gospodarczą a wzrostem. Opisano także pozagospodarcze skutki tejże polityki i syntetycznie omówiono perspektywy dla ekorozwoju.

Słowa kluczowe: Rumunia, wzrost gospodarczy, zrównoważony rozwój, polityka gospodarcza, dobrobyt

ECONOMIC GROWTH AND PROSPECTS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT ON THE EXAMPLE OF ROMANIA'S ECONOMIC POLICY IN THE 21ST CENTURY

Summary

The aim of this article was to discuss the idea of sustainable development and to present its relationship with economic growth. This was done on the example of Romania. A study was carried out on the impact of the country's economic reforms on economic growth in the 21st century, as well as the resulting prospects for sustainable development in Romania. The first section of the article briefly presents what are economic growth and sustainable development. Then, the second section presents the economic growth rate in Romania in the 21st century and the fiscal and income policy. Based on the data, the relationship between economic policy and growth was analyzed. The non-economic effects of this policy are also described and the prospects for sustainable development are briefly discussed.

Key words: Romania, economic growth, sustainable development, economic policy, prosperity

Kamil Ulmann

Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania
II rok SS2 Informatyka i Ekonometria, Analityka Gospodarcza

Uniwersytet Gdański, Wydział Filologiczny
I rok SS2 Filologia Germańska

Poziom zrównoważonego rozwoju w krajach słowiańskich. Wyniki badania empirycznego i uwagi metodologiczne

Wprowadzenie

Trywialnym jest raczej stwierdzenie, że badania zjawisk o złożonej strukturze, np. wzrostu i rozwoju, za pomocą metod ilościowych stanowią poważne wyzwanie dla naukowców. Należy podkreślić kompleksowy charakter danych, które uwzględniać mogą szeroką gamę cech diagnostycznych rozpatrywanych zarówno w podziale na jednostki, jak również lata[1]. Trudno jednak o skompletowanie syntetycznych wniosków dotyczących rozpatrywanego zagadnienia (zjawiska bezpośrednio niemierzalnego) w całości, a nie poszczególnych komponentów wpływających na nie, z macierzy obserwacji, której złożoność nie jest uproszczona przez zastosowanie odpowiednich procedur statystycznych. W przypadku zbiorów wielowymiarowych można wskazać na informacyjną odrębność branych pod uwagę zmiennych mierzalnych, która zwykle manifestuje się we wnioskach płynących z informacji. Wspomniane zmienne mogą jednak, po poddaniu zbiorczej analizie, wskazać na pewne prawidłowości odnośnie do zjawiska, którego bezpośrednio nie da się zmierzyć[2]. Zastosowanie technik mających na celu skomasowanie informacji zawartej w zbiorze cech diagnostycznych (np. do jednego syntetycznego wskaźnika za pomocą porządkowania liniowego) może pomóc badaczowi wyprowadzać całościowe wnioski dotyczące konkretnego zjawiska poddanego analizie[3].

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie metody porządkowania liniowego i jej umiejscowienia w obszarze statystycznej analizy wielowymiarowej

---

[1] O tzw. danych panelowych, które łączą charakter szeregów czasowych z próbami przekrojowymi, pisze m.in. Baltagi, zob. B. Baltagi, *Econometric analysis of panel data*, Chippenham 2005.

[2] Por. m.in. M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, PWN, Warszawa 2006, s. 9.

[3] Zob. A. Balicki, *Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009, s. 15–16.

oraz stworzenie za jej pomocą rankingu krajów słowiańskich pod względem zrównoważonego rozwoju.

1. Zrównoważony rozwój – teoretyczne aspekty

Rozważania związane z badaniem zrównoważonego rozwoju warto poprzedzić wprowadzeniem teoretycznym. Zrównoważony rozwój to zjawisko względnie nowe; dotyczy ujmowania konceptu rozwoju w taki sposób, który uwzględnia nie tylko tradycyjne podejście społeczno-ekonomiczne (lub jeszcze starsze podejście o charakterze wyłącznie ekonomicznym), ale również inne czynniki, np. polityczne, środowiskowe, wolność jednostki lub równość płci. Wspomniane pojęcie można rozpatrywać jako taki rodzaj rozwoju, który zaspokaja potrzeby w chwili obecnej bez negatywnego wpływu na zaspokajanie potrzeb w przyszłości[4]. Elliot wskazuje na to, że zrównoważony rozwój odnosi się do rozwoju, który nie jest osiągany kosztem przyszłych pokoleń[5]. Można zatem wywnioskować, że immanentną cechą zrównoważonego rozwoju jest rezygnacja z wyraźnej koncentracji uwagi na teraźniejszości na rzecz przewidywania skutków decyzji podejmowanych w chwili obecnej, tak aby to, co jest osiągane dzisiaj, nie odzwierciedlało się w negatywny sposób w tym, co zastane może zostać w przyszłości w dłuższej perspektywie czasowej.

Warto w tym miejscu wskazać na fakt, że wcześniej rozważania nad zjawiskiem rozwoju koncentrowały się głównie wokół tematu ekonomii, z późniejszymi innowacjami odnoszącymi się do zjawisk społecznych. Należy podkreślić, że jeszcze w latach 50. XX wieku za rozwój, który rozpatrywany jest generalnie jako zjawisko jakościowe, uważano jedynie zmiany ilościowe w gospodarce, które odzwierciedlane są we wzroście gospodarczym (np. poprzez wzrost PKB)[6]. Później, w latach 60. oraz 70. XX wieku, takie pojmowanie rozwoju było przedmiotem krytyki, która związana byłą z uwypukleniem problemów społecznych, które narosły wskutek globalizacji. To również czas, w którym proponować zaczęto szersze ujęcie wzrostu, o charakterze ujmującym wiele czynników jednocześnie (głównie czynniki ekonomiczne i społeczne). W latach 90. XX wieku w naukach ekonomicznych zaczęło dominować jeszcze szersze podejście, odnoszące się do jednostki — m.in. jej stanu zdrowia, przewidywanej długości życia oraz jakości edukacji. Okres ten związany jest ze wprowadzeniem wskaźnika rozwoju społecznego (HDI)[7]. W XXI wieku zaczęto zwracać uwagę na inne zjawi-

---

4 G. Chichilnisky, *What is sustainable development?*, "Land Economics", 1997, vol. 73.

5 J.A. Elliott, *An introduction to sustainable development*, Routledge, Abingdon 2013, s. 19–20.

6 P.B. Cobbinah, R. Black, R. Thwaites, *Reflections on six decades of the concept of development: Evaluation and future research*, "Journal of Sustainable Development in Africa" 2011, nr 13 (7).

7 Ibidem.

ska — związane ze środowiskiem, równością płci *etc*. Teraźniejsze ujęcie rozwoju, nazywane zrównoważonym rozwojem, jak można wywnioskować, jest bardzo szerokie[8].

Warto podkreślić czynniki, które brane są pod uwagę w badaniach zrównoważonego rozwoju, a są to m.in., jak już wskazano, determinanty ekonomiczne (uwzględniane od początku badań nad konceptami wzrostu i rozwoju), społeczne, polityczne, środowiskowe, jak również równość płci oraz wolność jednostki[9]. Tabela 1 stanowi szerszą klasyfikację determinant uwzględnianych w teorii zrównoważonego rozwoju z podziałem na wymienione powyżej kategorie.

Tabela 1. Czynniki wpływające na zrównoważony rozwój

Grupa czynników	Przykłady związanych zjawisk
Czynniki środowiskowe	zmiany klimatyczne, zanieczyszczenie powietrza i oceanów, bioróżnorodność, deforestacja
Czynniki społeczne	Nierówności społeczne, przeludnienie, ubóstwo, jakość edukacji, jakość i dostęp do ochrony zdrowia
Równość płci	Odsetek kobiet w polityce i na stanowiskach zarządczych
Czynniki ekonomiczne	PKB na osobę, wydatki na badania i rozwój
Wolność jednostki	Podstawowe wolności człowieka
Czynniki polityczne	Korupcja, jakość administracji publicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie J.D. Sachs, *From millennium development goals to sustainable development goals*, „The Lancet", 2012, nr 379 (9832); P.B. Cobbinah, R. Black, R. Thwaites, *Reflections on six decades of the concept of development: Evaluation and future research*, "Journal of Sustainable Development in Africa", 2011, nr 13 (7).

Jak można wywnioskować z powyższych rozważań, istota zrównoważonego rozwoju jest kompleksowa i dotyczy wielu obszarów, związanych nie tylko z ekonomią.

2. Specyfika geopolityczna i społeczno-ekonomiczna krajów słowiańskich

Podczas gdy w poprzedniej części pracy opisano podstawy teoretyczne związane ze zrównoważonym rozwojem, ta część odnosi się do gospodarek krajów słowiańskich i tła politycznego. Podkreślić na początku należy, że wspomniane państwa określa się jako postkomunistyczne, które w latach 90. XX wieku przechodziły, po upadku systemu komunistycznego, proces transformacji gospodarczej, pod którym rozumie się zmianę systemową lub ustrojową. Transformacja

[8] Ibidem.

[9] J.A. Elliott, *An introduction to sustainable development*…, s. 19–20.

postkomunistyczna odnosiła się do wprowadzenia gospodarki rynkowej, która docelowo miała zastąpić gospodarkę centralnie planowaną i zarządzaną[10]. Zmiana systemu gospodarczego nie stanowiła jednak bezproblemowego procesu. Wskazać w tym miejscu można na problem korupcji, który obecny jest m.in. na Ukrainie, w Rosji, ale także do pewnego stopnia w bogatszych Czechach. Pewne wyjaśnienie wspomnianego zjawiska w wybranych krajach postkomunistycznych proponuje Goczek, który na podstawie dwóch modeli ekonometrycznych stwierdza, że im lepiej rozwinięta była dana gospodarka komunistyczna w 1989 roku, tym bardziej prawdopodobne, że kontrola korupcji jest w tym państwie na relatywnie wysokim poziomie. Ponadto, badacz podkreśla głębokość zakłócenia rynkowego na skutek systemu komunistycznego jako czynnik wpływający w istotny sposób na poziom korupcji. Goczek dodaje, że opóźnienie rozpoczęcia procesu transformacji gospodarczej, które miało miejsce np. w krajach wschodniosłowiańskich, również istotnie wpływa na jakość sektora rządowego i samorządowego[11].

Rysunek 1. Uśrednione wartości wskaźnika kontroli korupcji dla grup krajów słowiańskich w latach 2005–2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Banku Światowego, Worldbank: www.worldbank.com [dostęp: 20.04.2021].

[10] J. Winiecki, *Transformacja postkomunistyczna. Studium przypadku zmian instytucjonalnych*, C.H. Beck, Warszawa 2012, s. 9–10.

[11] Ł. Goczek, *Przyczyny korupcji w krajach postkomunistycznych*, „Gospodarka Narodowa", 2010, nr 4.

Odzwierciedleniem skali opisywanego zjawiska niech będzie rysunek 1 ilustrujący uśrednione wartości wskaźnika korupcji[12] dla grup państw zachodniosłowiańskich (Czechy, Polska, Słowacja), wschodniosłowiańskich (Białoruś, Rosja, Ukraina) oraz południowosłowiańskich (Bośnia i Hercegowina, Bułgaria, Chorwacja, Czarnogóra, Macedonia Północna, Serbia, Słowenia) za lata 2005–2019. Warto dodać, że wspominany wskaźnik lokuje badane gospodarki na skali od -2,5 (najgorsza sytuacja) do 2,5 (najlepsza sytuacja).

Jak można wywnioskować z rysunku 1, to kraje zachodniosłowiańskie cechują się stabilnością polityczną, jeśli chodzi o kontrolę korupcji. Dodać można, że kraje wschodniosłowiańskie, które relatywnie późno rozpoczęły proces transformacji gospodarczej, nie radzą sobie z problemem korupcji, czego potwierdzeniem są uśrednione wyniki analizowanego wskaźnika oscylujące w granicach przedziału od -1 do -0,6. Można zatem skonkludować, że jakość sektora rządowego i samorządowego wyrażana za pomocą braku korupcji, która stanowi jedną z politycznych determinant zrównoważonego rozwoju, może odgrywać ważną rolę, jeśli chodzi o analizę gospodarek pod względem rozpatrywanego w pracy zjawiska.

Warto rozważyć również czysto ekonomiczne aspekty rozwoju opisywanych gospodarek, do czego posłużyć może PKB na osobę. W tym kontekście należy wskazać na to, że gospodarki Europy Wschodniej wykazują stabilny wzrost gospodarczy, który – co więcej – jest relatywnie wysoki względem gospodarek Europy. Wyjaśnieniem tego zjawiska może być teoria konwergencji, którą, jak wskazują Rogut oraz Roszkowska, można rozumieć jako „proces wyrównywania się rozwoju gospodarczego pomiędzy krajami"[13]. Badania prowadzone nad państwami, które przeszły proces transformacji gospodarczej, potwierdzają zachodzenie zjawiska konwergencji warunkowej, chociaż tempo zbiegania poziomu rozwoju gospodarczego do państw Europy Zachodniej różni się między jednostkami[14]. Rysunek 2 ilustruje szeregi czasowe PKB (PSN) na osobę dla każdej z analizowanych gospodarek w okresie 2005–2019.

Z danych ujętych na rysunku 2 można wywnioskować, że kraje zachodniosłowiańskie odstają pod względem PKB (PSN) na osobę od reszty badanych gospodarek, odznaczając się względnie wysokimi wartościami wskaźnika. Na uwagę zasługuje pierwsza pozycja Czech w 2019 roku, której realne PKB *per capita* wyniosło około 42 500 dolarów międzynarodowych przy średniej wartości w analizowanym roku wynoszącej około 26500 dolarów międzynarodowych. Pozycje Polski i Słowacji również można rozpatrywać jako relatywnie dobre. Na

---

[12] Dane pochodzą z danych Banku Światowego, Worldbank: www.worldbank.com [dostęp: 20.04.2021].

[13] A. Rogut, S. Roszkowska, *Konwergencja warunkowa w krajach transformacji*, „Gospodarka Narodowa", 2006, nr 9.

[14] Zob. ibidem oraz R. Rapacki, M. Próchniak, *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na wzrost gospodarczy i realną konwergencję krajów Europy Środkowo-Wschodniej*, „Ekonomia", 2014, nr 39.

uwagę zasługuje jednak Słowenia, jako kraj południowosłowiański, która w 2019 roku cechowała się wysokim PKB na osobę (druga pozycja). Ponadto, można wskazać gospodarki, które cechują się niższym poziomem rozwoju gospodarczego, np. Ukraina, Białoruś, Czarnogóra, tzn. wybrane kraje wschodnio- oraz południowosłowiańskie, które nie są członkami struktur Unii Europejskiej.

Rysunek 2. PKB (PSN) na osobę w krajach słowiańskich w latach 2005–2019

Źródło: jak na rys. 1.

Należy również podkreślić istotę aspektów społecznych, które w teorii zrównoważonego rozwoju odgrywają istotną rolę. W tym miejscu można zaznaczyć, że wśród determinant ilustrujących stan tego obszaru wymienia się m.in. wskaźnik ubóstwa, oczekiwaną długość życia w momencie urodzenia oraz jakość ochrony zdrowia[15]. W tabeli 2 przedstawiono dane odnoszące się do oczekiwanej długości życia w momencie urodzenia w badanych gospodarkach za rok 2017.

Wyciągając wnioski w oparciu o analizę danych zawartych w tabeli 2, można stwierdzić, że kraje zachodniosłowiańskie (Polska, Czechy, Słowacja) cechują się względnie wysoką oczekiwaną długością życia w momencie urodzenia w porównaniu do reszty badanych gospodarek. Na uwagę zasługują również Słowe-

[15] Zob. m.in. B. Kryk, *Jakość życia w kontekście zrównoważonego rozwoju*, „Handel Wewnętrzny", 2012, nr lipiec–sierpień.

nia, która — jak można było zobaczyć również w przypadku PKB na osobę — odstaje od reszty krajów południowosłowiańskich. Należy, ponadto, podkreślić relatywnie słabą pozycję państw wschodniosłowiańskich, jeśli chodzi o analizowaną zmienną.

Tabela 2. Oczekiwana długość życia w momencie urodzenia w krajach słowiańskich w roku 2017

Państwo	**Oczekiwana długość życia w momencie urodzenia**
Słowenia	81,03
Czechy	78,98
Chorwacja	77,83
Polska	77,75
Słowacja	77,17
Bośnia i Hercegowina	77,13
Czarnogóra	76,67
Macedonia Północna	75,59
Serbia	75,54
Bułgaria	74,81
Białoruś	74,13
Rosja	72,43
Ukraina	71,78
Statystyki opisowe	
Średnia	76,22
Mediana	76,67
Współczynnik spłaszczenia	-0,02
Współczynnik asymetrii	-0,07
Wartość minimalna	71,78
Wartość maksymalna	81,03

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Banku Światowego, Worldbank: www.worldbank.com [dostęp: 20.04.2021].

Można skonkludować, że gospodarki krajów słowiańskich są w z jednej strony zróżnicowane, co manifestuje się na wielu płaszczyznach. Z drugiej strony należy zauważyć podobieństwa, m.in. problem korupcji, która jest częściowo wynikiem transformacji gospodarczej mającej miejsce w branej pod uwagę grupie państw. Zjawisko to jednak, pomimo faktu, że w jakiś sposób dotyka każdej z gospodarek, jest bardziej zauważalne w państwach wschodniosłowiańskich. Konkluzje przedstawione w rozdziale stanowią syntezę poszczególnych aspektów z osobna — ekonomicznych, społecznych, politycznych. Próba uchwycenia całościowego kształtu szerokiej gamy warunków wpływających na stopień

zrównoważonego rozwoju analizowanych krajów wymaga jednak zastosowania kompleksowego instrumentarium, które odnosi się do m.in. do upraszczania charakteru informacji zawartych w zbiorze danych wielowymiarowych.

3. Statystyczna analiza wielowymiarowa i porządkowanie liniowe – zarys teoretyczny i uwagi metodologiczne

Podczas gdy w poprzednich częściach pracy opisano podstawy teoretyczne zrównoważonego rozwoju oraz wskazano na tło geopolityczne oraz gospodarcze państw poddanych analizie w artykule, ta część pracy odnosi się do uwag metodologicznych i szkicu teorii statystycznej analizy wielowymiarowej.

Przede wszystkim należy wskazać na to, że pod pojęciem statystycznej analizy wielowymiarowej (SAW)[16] można rozumieć, jak wskazuje Balicki, zbiór takich metod z zakresu statystyki, które znajdują zastosowanie w przypadku badania relacji istniejących pomiędzy wieloma zmiennymi zależnymi lub współzależnymi. Ponadto Balicki dodaje, że jako wspólny cel analiz wielowymiarowych wskazuje się uproszczenie kompleksowości obszernego zbioru cech diagnostycznych wyrażonego wielowymiarowo[17]. Podobnego zdania są Łuniewska oraz Tarczyński, którzy podkreślają, że wspomniany zbiór metod odnosi się do poddawania analizie co najmniej dwóch zmiennych opisujących konkretne zjawisko. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że SAW jest ściśle powiązana z badaniem zjawisk bezpośrednio niemierzalnych[18].

Można zatem wywnioskować, że w wspomniane techniki znajdują zastosowanie w przypadku analizowania mnogiej liczby obiektów za pomocą wielu zmiennych rozpatrywanych z punktu konkretnego fenomenu, np. zrównoważonego rozwoju, którego nie da się zmierzyć bezpośrednio. Warto zatem nakreślić, co dokładnie rozumie się pod pojęciami *obiekty* oraz *zmienne*.

Pierwsze z nich dotyczy jednostki statystycznej (np. kraju), która jest poddawana analizie i mogą zostać wyrażone następująco[19]:

$$\Omega = \{Q_1, Q_2, Q_3, ..., Q_n\},$$

gdzie: Ω odpowiada zbiorowi obiektów, a Q_1, Q_2, Q_3, …, Q_n – jednostkom badania.

---

[16] Inna nazwa, która odnosi się do tego samego instrumentarium z zakresu statystyki, to wielowymiarowa analiza porównawcza (WAP), zob. M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy...*, s. 9.

[17] A. Balicki, *Statystyczna analiza wielowymiarowa…*, s. 16–18.

[18] M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy…*, s. 9–10.

[19] Ibidem.

Drugi koncept odnosi się z kolei do charakterystyk, które wspomnianą wyżej zbiorowość statystyczną opisują i są, jak wskazuje Jajuga, wykorzystywane do obiektywizowania wpływu konkretnego zjawiska na jednostki badania[20]. Cechy diagnostyczne, czyli zmienne, mogą zostać przedstawione w następujący sposób[21]:

$$X_z = \{X_1, X_2, X_3, \ldots, X_m\},$$

gdzie X_z dotyczy zbioru zmiennych, a $X_1, X_2, X_3, \ldots, X_m$ odzwierciedlają konkretne zmienne.

Obie opisywane kategorie można zilustrować za pomocą macierzy obserwacji[22]:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \ldots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \ldots & x_{2m} \\ \ldots & \ldots & x_{ij} & \ldots \\ x_{n1} & x_{n2} & \ldots & x_{nm} \end{bmatrix},$$

gdzie: X odnosi się do macierzy obserwacji, a x_{nm} — do wartości m-tej zmiennej n-tej jednostki statystycznej.

Tabela 3. Charakterystyka podstawowych rodzajów skali pomiaru

Typ skali	Dopuszczalne relacje	Dopuszczalne operacje arytmetyczne
Nominalna	równości ($x_A = x_B$) różności ($x_A \neq x_B$)	zliczanie zdarzeń (liczba relacji równości, różności)
Porządkowa	powyższe oraz większości (($x_A > x_B$)) i mniejszości (($x_A < x_B$)	zlizanie zdarzeń (liczba relacji równości, różności, większości, mniejszości)
Przedziałowa	powyższe oraz równości różnic i przedziałów ($x_A - x_B = x_C - x_D$)	powyższe oraz dodawanie i odejmowanie
Ilorazowa	powyższe oraz równości ilorazów ($x_A/x_B = x_C/x_D$)	powyższe oraz mnożenie i dzielenie

Źródło: E. Gantar, M. Walesiak, *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2004, s. 19–20.

W przypadku SAW istotne zagadnienie stanowią pomiar zmiennych poddanych analizie i skala pomiarowa. Pomiar zmiennych odnosi się do takiego przyporządkowania liczb badanym obiektom zgodnie z pewnymi, ustalonymi regułami, które pozwala tym liczbom odzwierciedlać relacje zachodzące pomiędzy

[20] K. Jajuga, *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, PWN, Warszawa 1993, s. 18–19.
[21] M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy…*, s. 9–10.
[22] Ibidem.

obiektami[23]. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że wielu badaczy podkreśla, że stosowanie technik opisywanych w niniejszej pracy do cech wyrażonych za pomocą skali innej niż przedziałowa lub ilorazowa może prowadzić do problemów[24]. Tabela 3 ilustruje podstawowe rodzaje skali wyróżniane w literaturze fachowej.

Warto zaznaczyć, że w przypadku skali ilorazowej naturalnym początkiem skali jest wartość 0, a w przypadku przedziałowej wartość początkowa jest zwykle przyjmowana na podstawie konwencji lub arbitralnie. Pierwsze dwa rodzaje skali pomiaru zaprezentowane w tabeli nazywa się w literaturze słabymi. Odnoszą się one do takich cech diagnostycznych, które nie mają ilościowego charakteru (np. ocena, rodzaj zjawiska), ale które w pewnych przypadkach (w przypadku skali porządkowej) da się uszeregować. Dwa ostatnie rodzaje to skale mocne, które wyrażane są w sposób ilościowy[25].

W literaturze przedmiotu podkreśla się również konieczność sprowadzenia zmiennych, które wyrażane są za pomocą różnych miar, do stanu porównywalności. Jak stwierdza Balicki, jednym ze sposobów osiągania takich relacji pomiędzy cechami diagnostycznymi, w którym możliwe jest porównywanie ich pomiędzy sobą, co ogólne zwane jest normalizacją zmiennych, jest standaryzacja, w wyniku której otrzymuje się wyjściowo macierz danych zestandaryzowanych o wartości oczekiwanej równej 0 oraz odchyleniu standardowym równym 1[26]:

$$Z = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \cdots & z_{1m} \\ z_{21} & z_{22} & \cdots & z_{2m} \\ \cdots & \cdots & z_{ij} & \cdots \\ z_{n1} & z_{n2} & \cdots & z_{nm} \end{bmatrix},,$$

gdzie: Z odnosi się do macierzy danych standaryzowanych, a z_{nm} określa wartość m-tej zmiennej standaryzowanej w n-tej jednostce badania.

Procedura standaryzowania zbioru zmiennych polega na zastosowaniu poniższej formuły[27]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \overline{x}_j}{s_j},$$

gdzie: $j = 1, 2, \ldots, m$; s_j – odzwierciedla odchylenie standardowe zmiennej x_{ij}; $\overline{x}_j$ – średnia arytmetyczna pomiarów kolumny j macierzy danych.

---

[23] Z. Pawłowski, *Wstęp do statystyki matematycznej*, PWN, Warszawa 1969, s. 54.

[24] A.C. Rencher, *Methods of multivariate analysis*, New York 2002, s. 2.

[25] E. Gantar, M. Walesiak, *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2004, s. 19–20.

[26] A. Balicki, *Statystyczna analiza wielowymiarowa…*, s. 27.

[27] Ibidem.

Wyżej opisane pojęcia i problemy związane ze statystyczną analizą wielowymiarową odnoszą się do ogółu metod, które mogą być różnie klasyfikowane. Tabela 4 stanowi ilustrację szerokiej gamy technik związanych z SAW.

Tabela 4. Przegląd metod statystycznej analizy wielowymiarowej

Grupa metod	Podgrupy metod	Uwagi i zastosowanie
Metody hierarchizacji	Metody porządkowania liniowego	Związane z liniowym uporządkowaniem zbioru obiektów według przyjętego kryterium na podstawie zestawu zmiennych
	Uporządkowanie dendrytowe	Związane z nieliniowym uporządkowaniem zbioru obiektów. Za najlepsze uporządkowanie uznaje się takie, w przypadku którego dendryt, czyli linia łamana rozgałęziająca się, jest najkrótszy
	Metody hierarchizacji drzewkowej	Wyszczególnia się metody aglomeracyjne oraz przedziałowe. Pierwsze odnoszą się do łączenia w pary podobnych podgrup, drugie — na podziale aktualnych skupień
Metody grupowania	Metody bezpośrednie	Dotyczą tworzenia zbiorów jednostek podobnych do siebie poprzez zdefiniowanie binarnej macierzy przynależności
	Metody iteracyjne	Odnoszą się do konstruowania zbiorów obiektów podobnych do siebie, przy czym wyznacza się wartości funkcji kryterium i poszukuje się takiego układu grup, by wartość ta poprawiła się
Metody wyboru		Dotyczą wyboru zmiennych do analizy
Metody dyskryminacji		Dotyczą przydziału jednostek badania do klas

Źródło: M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, PWN, Warszawa 2006, s. 18–21.

Jak można zauważyć powyżej, SAW odnosi się do kompleksowego zestawu metod, które spełniają określone funkcje. Do badania zrównoważonego wzrostu odpowiednie są metody hierarchizacji, ponieważ pomagają uszeregować zbiór obiektów (np. państw) według danego zjawiska (np. rozwoju). W niniejszej pracy w badaniu gospodarek słowiańskich zastosowanie znajduje porządkowanie liniowe, które, jak wskazano w tabeli 4, odnosi się do liniowego uporządkowania jednostek badania na podstawie zestawu cech diagnostycznych. W tabeli 5 przedstawiono sposób postępowania w przypadku stosowania wyżej wymienionej techniki.

Tabela 5. Procedury porządkowania liniowego

Procedura	Opis	Uwagi
Dobór zmiennych i jednostek	Na uwagę zasługuje korelacja między cechami, która nie powinna być silna, oraz zróżnicowanie jednostek	
Normalizacja zbioru danych	Zazwyczaj wykorzystuje się omówioną wyżej standaryzację	
Określenie charakteru zmiennych	Wyróżnia się stymulanty, których wyższe wartości pozytywnie wpływają na pozycję jednostki, destymulanty, wpływające negatywnie na badane zjawisko oraz nominanty, których wartości powinny znajdować się w konkretnym przedziale	W literaturze podkreśla się konieczność zmiany nominant na stymulanty. Możliwe jest to jednak tylko w przypadku wyrażenia cech za pomocą skali mocnej. Dodatkowo możliwa jest zmiana destymulant na stymulanty
Konstrukcja obiektu wzorcowego (z_{0j})	Wzorzec odnosi się do teoretycznego obiektu z najkorzystniejszymi cechami zaobserwowanymi empirycznie	Wyróżnia się również metody bezwzorcowe
Konstrukcja anty-wzorca (z_{-0j})	Należy skonstruować sztuczny obiekt z najmniej korzystnymi wartościami zaobserwowanymi	Nie ma potrzeby wyznacza antywzroca, gdy przekształcono destymulanty na stymulanty
Obliczenie odległości pomiędzy jednostkami i wzorcem.	Zastosowanie znajduje poniższa formuła odległości euklidesowej: $d_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^{m}(z_{ij} - z_{0j})^2}$	Tarczyński proponuje podzielić sumę kwadratów różnic przez liczbę zmiennych
Obliczenie odległości między wzorem i antywzorcem	Stosuje się poniższy wzór: $d_0 = \sqrt{\sum_{j=1}^{p}(z_{0j} - z_{-0j})^2}$	W przypadku metody bez antywzorca można zastosować formuły normalizujące wartość syntetycznego wskaźnika tak, aby mieścił się on w przedziale od 0 do 1
Obliczenie syntetycznego wskaźnika	Zastosowanie znajduje poniższy wzór: $m_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}$	Formułą normalizującą może być, zamiast odległości między wzorem i antywzorcem, statystyczna wartość maksymalna zmiennej d_{i0}

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Łuniewska, W. Tarczyński, *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, PWN, Warszawa 2006, s. 18–45; A. Balicki, *Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009, s. 317–324.

Można w tym miejscu zaznaczyć, że procedura porządkowania liniowego nie zawsze jest taka sama. W literaturze zaznacza się, że można korzystać z metod wzorcowych, które odnoszą się do tworzenia sztucznych obiektów badania, lub

metod bezwzorcowych, w przypadku których to jednostki z najgorszymi i najlepszymi empirycznymi wartościami stanowią punkt odniesienia.

4. Empiryczne badanie zrównoważonego rozwoju w krajach słowiańskich

Próba uporządkowania państw słowiańskich pod względem zrównoważonego rozwoju przeprowadzona została za pomocą metody porządkowania liniowego. Do analizy przyjęto zmienne ujęte w tabeli 6.

Tabela 6. Cechy diagnostyczne wykorzystane do analizy

Zmienna	Opis
PKB na osobę (1)	PKB realne na osobę (w dolarach międzynarodowych)
Zanieczyszczenie powietrza (2)	Średnia roczna ekspozycja na PM2.5 (w mikrogramach na metr sześcienny)
Wykorzystywanie OZE (3)	Udział odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii elektrycznej
Kontrola korupcji (4)	Wskaźnik kontroli korupcji, wartości od -2,5 (najgorsza sytuacja) do 2,5 (najlepsza sytuacja)
Oczekiwana długość życia w momencie urodzenia (5)	W latach
Ubóstwo (6)	Odsetek ludności żyjącej poniżej ustawowej stopy ubóstwa
Równouprawnienie w biznesie (7)	Wartości od 0 (najgorsza sytuacja) do 1 (najlepsza sytuacja)

Źródło: opracowanie własne.

Należy podkreślić, że do zmienne przyjęte do analizy reprezentują każdorazowo inne aspekty związane ze zjawiskiem zrównoważonego rozwoju, tzn. ekonomiczne, społeczne, środowiskowe, polityczne oraz równość płci. Przyjęcie cech diagnostycznych w takiej formie, by wybrane aspekty były nadreprezentowane, mogłoby doprowadzić do nieprawidłowych wniosków z analizy. Zupełnie innym zagadnieniem jest bowiem, jak wskazano w części teoretycznej, rozwój w ujęciu czysto ekonomicznym lub społeczno-ekonomicznym w porównaniu do zrównoważonego rozwoju, który uwzględnia wiele różnych czynników, które mogą być bezpośrednio mierzalne. Tabela 7 przedstawia wartości cech diagnostycznych dla badanych państw.

Tabela 7. Cechy diagnostyczne za rok 2017 dla badanych gospodarek

Państwo/zmienna	1	2	3	4	5	6	7
Białoruś	18 280,20	18,77	0,50	-0,26	74,13	5,90	0,84
Bośnia i Hercegowina	13 788,48	27,75	0,00	-0,52	77,13	16,90	0,6
Bułgaria	21 363,03	19,15	6,37	-0,16	74,81	22,00	0,71
Chorwacja	26 595,74	17,90	9,96	0,19	77,83	19,30	0,68
Czarnogóra	19 627,08	20,78	0,00	-0,09	76,67	23,60	0,7
Czechy	38 489,50	16,07	9,23	0,57	78,98	9,60	0,65
Macedonia Północna	15 528,91	29,3	2,90	-0,31	75,59	21,90	0,62
Polska	30 152,74	20,88	12,69	0,72	77,75	14,80	0,71
Rosja	26 005,98	16,16	0,09	-0,89	72,43	13,20	0,74
Serbia	16 534,34	24,73	0,09	-0,38	75,54	24,30	0,67
Słowacja	30 907,42	17,56	8,16	0,22	77,17	12,20	0,66
Słowenia	36 650,80	16,02	3,69	0,81	81,03	13,30	0,8
Ukraina	11 871,12	20,31	1,05	-0,78	71,78	2,40	0,74

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Banku Światowego, Worldbank, www.worldbank.com [dostęp: 20.04.2021] oraz *The Global Gender Gap Report 2017*, www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2017.pdf [dostęp: 20.04.2020].

Należy zaznaczyć, że w badaniu nie uwzględniono wskaźnika jakości sektora rządowego oraz wydatków na badania i rozwój, ponieważ te wykazywały dużą korelacje z innymi zmiennymi. Zdecydowano się zatem nie uwzględniać ich w badaniu, tak aby nie powielały one informacji.

Warto zaznaczyć, że zmienne odnoszące się do zanieczyszczenia powietrza oraz do ubóstwa to destymulanty, a reszta — stymulanty. W tabeli 8 przedstawiono podstawowe statystyki opisowe zestawu danych.

Tabela 8. Podstawowe statystyki opisowe zbioru danych

Zmienna	1	2	3	4	5	6	7
Średnia	23 522,72	20,41	4,21	-0,07	76,22	15,34	0,70
Odchylenie standardowe	8 665,21	4,35	4,52	0,54	2,56	6,85	0,07
Kurtoza	-1,00	0,18	-1,08	-0,87	-0,02	-0,64	0,23
Asymetria	0,42	1,06	0,66	0,25	-0,07	-0,40	0,60
Wartość minimalna	38 489,50	29,30	12,69	0,81	81,03	24,30	0,84
Wartość maksymalna	11 871,12	16,02	0,00	-0,89	71,78	2,40	0,60

Źródło: jak w tab. 7.

Jak można zauważyć, istnieją wyraźne różnice pomiędzy wartościami zmiennych, co można zaobserwować, analizując wartości minimalne i maksymalne. O tym, że rozkłady branych pod uwagę cech diagnostycznych są różne,

świadczą wartości kurtozy i asymetrii, co uwypukla konieczność zestandaryzowania zbioru danych.

Tabela 9. Zestandaryzowany zestaw zmiennych

Państwo/zmienna	1	2	3	4	5	6	7
Białoruś	-0,61	-0,38	-0,82	-0,35	-0,81	-1,38	2,05
Bośnia i Hercegowina	-1,12	1,69	-0,93	-0,83	0,36	0,23	-1,50
Bułgaria	-0,25	-0,29	0,48	-0,17	-0,55	0,97	0,13
Chorwacja	0,35	-0,58	1,27	0,47	0,63	0,58	-0,32
Czarnogóra	-0,45	0,08	-0,93	-0,04	0,18	1,21	-0,02
Czechy	1,73	-1,00	1,11	1,17	1,08	-0,84	-0,76
Macedonia Północna	-0,92	2,04	-0,29	-0,45	-0,25	0,96	-1,21
Polska	0,77	0,11	1,87	1,45	0,60	-0,08	0,13
Rosja	0,29	-0,98	-0,91	-1,51	-1,48	-0,31	0,57
Serbia	-0,81	0,99	-0,91	-0,58	-0,26	1,31	-0,47
Słowacja	0,85	-0,66	0,87	0,53	0,37	-0,46	-0,61
Słowenia	1,52	-1,01	-0,11	1,62	1,88	-0,30	1,46
Ukraina	-1,34	-0,02	-0,70	-1,31	-1,73	-1,89	0,57

Źródło: jak w tab. 7.

W tabeli 9 przedstawiono zestandaryzowany zbiór cech diagnostycznych. Należy podkreślić, że po przeprowadzeniu tej procedury nie można już traktować otrzymanych zmiennych w taki sam sposób jak wejściowe dane, które wyrażone były w konkretnych jednostkach.

Kolejnym etapem analizy jest zdefiniowanie obiektów wzorca i anty-wzorca, co przedstawia tabela 10.

Tabela 10. Charakterystyki wzorca i anty-wzorca

Obiekt/zmienna	1	2	3	4	5	6	7
Wzorzec	1,73	-1,01	1,87	1,62	1,88	-1,89	2,05
Anty-wzorzec	-1,34	2,04	-0,93	-1,51	-1,73	1,31	-1,50

Źródło: jak w tab. 7.

Warto zauważyć, że w przypadku stymulant pod uwagę brane są wartości maksymalne w przypadku wzorca oraz minimalne, jeśli chodzi o anty-wzorzec. Sytuacja wygląda odwrotnie, gdy budowany jest anty-wzorzec. Kolejno, obliczono odległości euklidesowe obiektów od wzorca, co przedstawia tabela 11.

Tabela 11. Odległości euklidesowe obiektów od wzorca

Państwo	Suma kwadratów różnic między wzorcem a obiektem	Odległość euklidesowa od wzorca
Białoruś	24,49	4,95
Bośnia i Hercegowina	48,70	6,98
Bułgaria	27,35	5,23
Chorwacja	17,00	4,12
Czarnogóra	33,33	5,77
Czechy	10,44	3,23
Macedonia Północna	48,51	6,96
Polska	10,82	3,29
Rosja	35,57	5,96
Serbia	44,14	6,64
Słowacja	14,49	3,81
Słowenia	6,89	2,62
Ukraina	40,81	6,39

Źródło: jak w tab. 7.

W tym miejscu należy wskazać na to, że aby móc w dobry sposób porównywać wyniki poszczególnych jednostek badania, koniecznym jest zastosowanie przekształcenia opisanego w części z uwagami metodologicznymi.

Tabela 12. Taksonomiczna miara zrównoważonego rozwoju

Państwo	Taksonomiczna miara zrównoważonego rozwoju
Słowenia	0,6913
Czechy	0,6201
Polska	0,6131
Słowacja	0,5524
Chorwacja	0,5151
Białoruś	0,4181
Bułgaria	0,3850
Czarnogóra	0,3211
Rosja	0,2987
Ukraina	0,2487
Serbia	0,2186
Macedonia Północna	0,1809
Bośnia i Hercegowina	0,1794

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych Banku Światowego, Worldbank, www.worldbank.com, oraz The Global Gender Gap Report 2017, www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2017.pdf [dostęp: 20.04.2020].

Jak można wywnioskować, analizując dane zawarte w tabeli 12, Słowenia, Czechy, Polska oraz Słowacja cechują się względnie wysokim poziomem zrównoważonego rozwoju w porównaniu do innych krajów słowiańskich. Na uwagę zasługuje przede wszystkim to, że czołowe pozycje zajmują kraje członkowskie Unii Europejskiej (sześć z siedmiu miejsc). Pokreślić należy wysoką pozycję gospodarczą państw takich jak Słowenia i Czechy pod względem m.in. PKB na osobę. Ponadto, czynniki społeczne i środowiskowe również odgrywają ważną rolę. Można w tym miejscu wskazać na to, że państwa UE cechują się większym odsetkiem korzystania z OZE w porównaniu do reszty badanych gospodarek. Podobnie jest w przypadku oczekiwanej długości życia w momencie urodzenia, sięgającej nawet około 81 lat w przypadku Słowenii. Duży wpływ na ostateczne rezultaty miał również wskaźnik kontroli korupcji, stanowiący o politycznej stabilności konkretnej gospodarki. Należy również dodać, że czynnik związany z równością płci, równouprawnienie w biznesie, również w istotny sposób wpłynął na wyniki końcowe. Pod uwagę można wziąć pozycję Białorusi, która w rankingu równouprawnienia w biznesie wypada korzystnie, przez co ostatecznie plasuje się w zestawieniu związanym ze zrównoważonym rozwojem wyżej niż m.in. Rosja, która wypada lepiej pod względem klasycznych czynników ekonomicznych.

Podsumowanie

Celem pracy było przedstawienie metody porządkowania liniowego oraz stworzenie na jej podstawie rankingu krajów słowiańskich pod względem zrównoważonego rozwoju. Z rozważań teoretycznych na temat zrównoważonego rozwoju można wyciągnąć wnioski, że jest to zagadnienie względnie nowe i obszerne, ponieważ odnosi się do wielu aspektów, które sprawiają, że zjawisko jest bezpośrednio niemierzalne. Uwagi przedstawione w części odnoszącej się do sytuacji społeczno-ekonomicznej krajów słowiańskich pozwalają wywnioskować, że dużą rolę w różnicowaniu pozycji gospodarczej analizowanych gospodarek może mieć korupcja, która w wybranych państwach transformacji odznacza się względnie wysokim poziomem.

Jeśli chodzi o metodologiczne uwagi, to na uwagę zasługuje prostota SAW i jej precyzyjność. Ponadto, należy zaznaczyć, że zbiór opisywanych metod pozwala uprościć skomplikowanych charakter zbioru cech diagnostycznych.

Z badania empirycznego można wywnioskować, że kraje członkowskie UE cechują się wyższym poziomem rozwoju zrównoważonego w porównaniu do reszty krajów słowiańskich. Wskazać można zarówno na zmienne ekonomiczne (PKB na osobę), środowiskowe (odsetek korzystania z OZE w ogóle produkcji energii elektrycznej), społeczne (oczekiwana długość życia w momencie urodze-

nia) oraz polityczne (korupcja). Należy podkreślić wysokie PKB na osobę Słowenii oraz Czech, które zostały uznane za dwie najlepiej rozwinięte gospodarki słowiańskie pod względem zrównoważonego rozwoju. Dodatkowo, na uwagę zasługują wyższy poziom korzystania z OZE w krajach UE oraz wyższa oczekiwana długość życia w momencie urodzenia (około 77 do 81 lat). Wskazać jednak należy na aspekty równości płci, które w badaniu odzwierciedlone zostały za pomocą wskaźnika równouprawniania w biznesie. Warto zauważyć, że przykładowo Białoruś uzyskała wysoki rezultat w tym zakresie, co ostatecznie wpłynęło na jej pozycję końcową w rankingu zrównoważonego rozwoju.

Bibliografia

Balicki A., *Statystyczna analiza wielowymiarowa i jej zastosowania społeczno-ekonomiczne*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2009.

Chichilnisky G., *What is sustainable development?*, "Land Economics", 1997, vol. 73.

Cobbinah P.B., Black R., Thwaites R., *Reflections on six decades of the concept of development: Evaluation and future research*, "Journal of Sustainable Development in Africa", 2011, no. 13 (7).

Elliott J. A., *An introduction to sustainable development*, Routledge, Abingdon 2013.

Gantar E., Walesiak M., *Metody statystycznej analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2004.

Goczek Ł., *Przyczyny korupcji w krajach postkomunistycznych*, „Gospodarka Narodowa", 2010, nr 4.

Jajuga K., *Statystyczna analiza wielowymiarowa*, PWN, Warszawa 1993.

Kryk B., *Jakość życia w kontekście zrównoważonego rozwoju*, „Handel Wewnętrzny", 2012, nr lipiec-sierpień.

Łuniewska M., Tarczyński W., *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej na rynku kapitałowym*, PWN, Warszawa 2006.

Pawłowski Z., *Wstęp do statystyki matematycznej*, PWN, Warszawa 1969.

Rapacki R., Próchniak M., *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na wzrost gospodarczy i realną konwergencję krajów Europy Środkowo-Wschodniej*, „Ekonomia", 2014, nr 39.

Rencher A.C., *Methods of multivariate analysis*, New York 2002.

Rogut A., Roszkowska S., *Konwergencja warunkowa w krajach transformacji*, „Gospodarka Narodowa", 2006, nr 9.

Sachs J.D., *From millennium development goals to sustainable development goals*, „The Lancet", 2012, no. 379 (9832).

Winiecki J., *Transformacja postkomunistyczna. Studium przypadku zmian instytucjonalnych*, C.H. Beck, Warszawa 2012.

Baltagi B., *Econometric analysis of panel data*, Chippenham 2005.

Baza danych Banku Światowego, Worldbank, www.worldbank.com.

The Global Gender Gap Report 2017, www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2017.pdf.

Streszczenie

Celem artykułu jest zaprezentowanie metody porządkowania liniowego jako techniki prowadzącej do wyprowadzania syntetycznych wskaźników oraz uporządkowanie krajów słowiańskich pod względem wybranych wskaźników odnoszących się do zjawiska zrównoważonego rozwoju. Zastosowanie znajdują cechy diagnostyczne związane z gospodarką, środowiskiem, jakością życia, polityką oraz równością płci. Artykuł składa się z czterech części. Pierwsza część odnosi się do podstaw teoretycznych zjawiska zrównoważonego rozwoju. Kolejna cześć stanowi opis sytuacji społeczno-ekonomicznej badanych gospodarek. W pracy ujęto również rozważania metodologiczne w kontekście korzystania z techniki porządkowania liniowego. Ostatnia część pracy stanowi ilustrację wyników badania empirycznego.

Słowa kluczowe: porządkowanie liniowe, zrównoważony rozwój, kraje słowiańskie, korupcja

THE LEVEL OF SUSTIANBALE DEVELOPMENT IN SLAVIC COUNTRIES. EVIDENCE FROM EMPIRICAL RESEARCH AND METHODOLOGICAL REMARKS

Abstract

The aim of the following research paper is to present the method of linear ordering and to rank Slavic countries according to selected indicators that relate to sustainable development components. The use find economic, environmental, social, political and gender issues. The paper consists of four parts. The first part refers to the underlying theory of sustainable development. The next part states the depiction of the socio-economic situation in the analyzed countries. The methodological elaboration in regard to the method of linear ordering is also taken into account. The last part of the paper refers to the empirical research on sustainable development in Slavic countries.

Key words: linear ordering, sustainable development, Slavic countries, corruption

Kamila Ulmann

Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny
II rok SS2 Ekonomia, Polityka Gospodarcza i Strategia Przedsiębiorczości

Uniwersytet Gdański, Wydział Zarządzania
II rok SS2 Informatyka i Ekonometria, Analityka Gospodarcza

Prawo jednej ceny na rynku kasowym i terminowym: przykład indeksu WIG20 i kontraktu futures

Wstęp

Rzadko mówi się o powiązaniach pomiędzy zrównoważonym rozwojem, a rynkami finansowymi, w szczególności biorąc pod uwagę rynek kapitałowy. Warto jednak mieć na uwadze taką współzależność, z uwagi na długookresowy wpływ stabilności sektora finansowego na dobrobyt społeczeństwa – poprzez ograniczenie częstotliwości oraz natężenia zjawisk destabilizujących system, które negatywnie oddziaływają niekiedy swoją skalą na społeczeństwa przez lata, takich jak kryzysy. Celem niniejszej pracy jest wykazanie występowania prawa jednej ceny na rynku kasowym oraz terminowym na przykładzie polskiej giełdy, a tym samym na wykazanie podstaw do kwalifikacji tejże giełdy jako rynku efektywnego. Mając na uwadze wspominany cel pracy określono pytania badawcze, z których pierwsze brzmi: Czy występuje prawo jednej ceny w przypadku indeksu WIG2O i jego kontraktu terminowego? Jest to zarazem główna hipoteza badania, podlegająca weryfikacji na drodze badania empirycznego. Dodatkowo poddano również weryfikacji informację, czy odchylenia od relacji równowagi długookresowej istotnie wpływają na bieżące ceny kontraktów na indeks.

W badaniu wykorzystano dane pochodzące ze strony Investing.com, wykorzystując szeregi czasowe dotyczące kształtowania się indeksu WIG20 oraz kontraktu terminowego, czyli *futures*, pomiędzy majem 2004 a styczniem 2021 roku. Wykorzystano zatem dane o miesięcznej częstotliwości. W badaniu posłużono się oprogramowaniem Gretl oraz Microfit, bazując na modelu wektorowej autoregresji (do weryfikacji prawa jednej ceny) oraz modelu korekty błędem (do weryfikacji istotności odchyleń od relacji długookresowej).

1. Charakterystyka polskiej giełdy papierów wartościowych

Handel na polskiej giełdzie prowadzony jest na wielu rynkach. Podzielić je można na główny rynek GPW, na rynek alternatywny, czyli na tak zwany New Connect, oraz na rynek obligacji, zwanym Catalyst.

Niniejsze badanie skupia się na dwóch instrumentach, których obrót odbywa się za pośrednictwem wspomnianego głównego rynku GWP. Na nim notowane są akcje oraz inne instrumenty o charakterze udziałowym lub pochodnym (m.in. *futures*). Rynek New Conncet natomiast istnieje od 2007 roku, gdzie notowane są nowe przedsiębiorstwa prowadzące działalność w zakresie technologii. Ostatni z rynków, czyli Catalyst, powstał w 2009 i przeznaczony jest do obrotu obligacjami (m.in. skarbowymi lub korporacyjnymi)[1].

Warto mieć na uwadze, że *de facto* GWP to największa giełda instrumentów finansowych w regionie Europy Środkowej i Wschodniej oraz jedna z najlepiej rozpoznawalnych polskich instytucji finansowych. Wśród celi GWP odnaleźć można informację o tym, że instytucja prowadzić ma, zgodnie z celami, zintegrowaną i efektywną działalność, która zorientowana jest na wzrost. Prócz tego wspiera rozwój gospodarczy oraz skupia się na budowaniu odpowiedniej kultury inwestowania, tworząc jednocześnie międzynarodowe centrum kapitałowe[2].

Wśród głównych indeksów giełdowych (służących do syntetycznej oceny koniunktury na podstawie wyceny akcji wybranych spółek[3]) funkcjonujących na GWP znaleźć można, m.in.: WIG, WIG20, WIG30 oraz WIG250. Przedmiotem badania jest indeks WIG20 oraz kontrakt *futures* na tenże indeks. WIG20 jest tzw. indeksem *blue-chip*, w związku z czym jest syntetyczną miarą zbudowaną na bazie najpłynniejszych spółek. Indeks ten został wprowadzony już w 1994 roku, a kryteriami bazowymi zakwalifikowania konkretnej spółki do grona dwudziestu najpłynniejszych to:

- liczba akcji w wolnym obrocie większa od 10 procent,
- wartość akcji w wolnym obrocie większa od 1 mln EUR,
- spółka nie może być oznaczona w sposób szczególny,
- spółka nie może być zakwalifikowana do segmentu „Lista Alertów" oraz znajdować się w „Strefie Niskiej Płynności"[4].

Dodatkowo ranking dwudziestu najpłynniejszych spółek obliczany jest na podstawie obrotów za cały rok oraz na podstawie wartości akcji (w wolnym

---

[1] *Podręcznik rynku kapitałowego,* Biuro Maklerskie Alior Banku, s. 4.

[2] GPW, https://www.gpw.pl/grupa-kapitalowa-strategia [dostęp: 27.04.2021].

[3] *Podręcznik*…, s. 12.

[4] GPW, https://www.gpw.pl/pub/GPW/files/PDF/indeksy/zmiana2/2018_12_30_WIG20.pdf [dostęp: 27.04.2021].

obrocie) wyznaczoną w oparciu losowo wybrany kurs zamknięcia z ostatnich pięciu dni sesyjnych, licząc wstecz od dnia uszeregowania w rankingu[5]. Kontrakt terminowy, czyli *futures*, na WIG20 jest instrumentem pochodnym, w związku z tym jego kurs zależy w pewnym stopniu od kształtowania się instrumentu bazowego[6].

2. Prawo jednej ceny oraz hipoteza rynku efektywnego

Prawo jednej ceny to teoria ekonomiczna, która zakłada, że produkt homogeniczny lub bliski jego substytut co do zasady powinien być sprzedawany na różnych, nieodseparowanych rynkach po jednakowej cenie, niezależnie od kraju pochodzenia[7]. W przypadku takiej teorii zakłada się jednoznacznie, że rynek globalny jest doskonały[8]. Odchylenie od tej zasady jednakowej ceny oznaczałoby możliwość wykorzystywania arbitrażu cenowego[9]. Sam arbitraż oznacza możliwość zakupu towaru po względnie niższej cenie w celu późniejszej odsprzedaży takiego dobra, bez ponoszenia ryzyka – co zgodnie z teorią ekonomiczną nie powinno mieć miejsca na rynkach efektywnych. Wynika to z modeli wyceny, a w związku z tym, jeśli cena aktywa, instrumentu lub towaru jest niższa niż cena równowagi, to rynek taki może być nieefektywny[10]. Arbitraż w skrócie to niedostosowanie cenowe, jednakże taka sytuacja może wystąpić na rzeczywistych rynkach finansowych, jednakże nie może być na nich trwale obecna[11].

Należy mieć na uwadze, że rynek kapitałowy może być efektywny, biorąc pod uwagę różne kryteria. Może to być efektywność informacyjna, alokacyjna lub techniczna. Hipoteza rynku efektywnego zakłada, że rynek może zostać uznany za efektywny, jeżeli ceny aktywów są pełnym odzwierciedleniem informacji rynkowej. Inwestorzy w związku z tym mają również racjonalnie wykorzystywać dostępne informacje[12]. W przypadku rynku efektywnego wskazuje się również na to, że dostęp do wspomnianych informacji jest bezpłatny i powszechnie

---

[5] Ibidem.

[6] M. Kwaśniewski, *Kontrakty terminowe bez tajemnic*, https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/inne/SGGW_2.pdf [dostęp: 11.05.2021].

[7] L. Wincenciak, *Makroekonomia Gospodarki Otwartej, Wykład 5, Równowaga długookresowa – parytet siły nabywczej*, http://coin.wne.uw.edu.pl/lgoczek/pdf/lgoczek_mgo_w05.pdf [dostęp: 27.04.2021].

[8] M. Gańko, R. Janaczek, *Model ekonometryczny Zastosowanie mechanizmu korekty błędem w modelowaniu kursu walutowego*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2006, s. 23.

[9] Ibidem, s. 6.

[10] J.A. Dzieża, *O możliwościach arbitrażu na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, GPW, Warszawa 2005, s. 3.

[11] Ibidem, s. 4.

[12] M. Czerwonka, S. Gruszewski, T. Janicka-Machalak, E. Malinowska-Misiąg, P. Smaga, *Przełamywanie dysonansów poznawczych jako czynnik stymulowania rozwoju nauk o finansach - wnioski z konferencji*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów Szkoły Głównej Handlowej", 2016, z. 150.

dostępny. W związku z tym ceny aktywów znajdują się w równowadze oraz odpowiadają wartości spółki. Należy zaznaczyć, że w zasadzie istnieją różne formy efektywności, które dzieli się w zależności od stopnia dostępności konkretnych informacji. W przypadku pierwszej z nich, czyli słabej efektywności, dostępne powszechnie są informacje na temat kursów akcji oraz wielkości obrotów, w związku z czym cena aktywów odzwierciedlona jest przez jej ceny z przeszłości, które mają istotny wpływ na decyzje podejmowane przez inwestorów. Średnia efektywność zakłada zaś, że dostępne są również informacje finansowe, odnoszące się do zysków lub wypłacanych dywidend. Ostatnia, czyli silna efektywność, zakłada powszechność każdej informacji, w tym informacji wewnętrznych spółek[13].

3. Metodologia – VAR oraz ECM

VAR, czyli wektorowy model autoregresyjny, to wielorównaniowy model, którego liczba równań zależy bezpośrednio od liczby wykorzystywanych zmiennych. Zmiennymi objaśniającymi w każdym równaniu są opóźnienia zmiennych objaśnianych, co wynika z zastosowania autoregresji w budowie takiego modelu[14].

Twórca modeli VAR (C.A. Sims) przedstawił w swoim artykule z 1980 roku podstawową postać takiego modelu, która wygląda następująco[15]:

$$Z_t = \sum_{i=1}^{k} A_i Z_{t-1} + \varepsilon_i$$

gdzie:
Z_t to wektor obserwacji wszystkich n zmiennych ujętych w modelu,
A_i to macierz autoregresyjnych operatorów,
Z_{t-1} to opóźniony wektor obserwacji wszystkich n zmiennych,
ε_i to wektor reszt,
k natomiast oznacza rząd modelu VAR.

Rząd modelu VAR, czyli rzędu opóźnień w modelu, może zostać wyznaczony za pomocą kryteriów informacyjnych, m.in. AIC, czyli Akaike Information Criterion lub SBC, czyli Schwarz Bayesian Criterion. Innym możliwym sposobem dokonania wyboru w tym zakresie jest zastosowanie testu LR, czyli testu ilorazu wiarygodności.

---

[13] R. Tepper, M. Urbaniak, *Wybrane aspekty hipotezy o efektywności rynku*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/1113/original/24.pdf?1315295350 [dostęp: 29.04.2021].

[14] K. Warzecha, A. Wójcik, *Zastosowanie modeli wektorowo-autoregresyjnych do prognozowania wybranych rachunków narodowych*, „Studia Ekonomiczne. Badania ekonometryczno-statystyczne w teorii i praktyce", 2014, nr 203.

[15] Ibidem.

W artykule posłużono się kryterium AIC, którego wartość wyznaczana jest w następujący sposób[16]:

$$AIC(k) = \ln\left|\sum k\right| + \frac{2n^2 k}{T}$$

gdzie: k to rząd opóźnień zmiennych w modelu VAR, a $\sum k$ jest wyznacznikiem estymatora macierzy $\sum$ dla stacjonarnego modelu VAR.

Jednym z ważnych aspektów w przypadku badania skointegrowania szeregów, czyli ich wzajemnego powiązania, za pomocą modelu VAR jest określenie stopnia zintegrowania szeregów czasowych. Stacjonarność szeregu czasowego oznacza jego stabilność w czasie. Przy rozpoznaniu, czy analizowany szereg jest stacjonarny lub nie, może pomóc identyfikacja cech, które wskazywać mogą na jego brak stabilności w czasie. Są to m.in. zmieniająca się średnia (przykładowo rosnąca z czasem), wzrost rozpiętości, czyli różnicy między wartościami minimalnymi i maksymalnymi lub występowanie sezonowości[17]. Stacjonarność szeregów czasowych w praktyce sprawdza się za pomocą odpowiednich testów, są to m.in. test ADF, czyli rozszerzony test Dickeya-Fullera – jest to najpopularniejszy test, zakładający w hipotezie zerowej występowanie pierwiastka jednostkowego. Innym testem jest test KPSS, czyli Kwiatkowskiego-Phillipsa-Schmidta-Shina. W badaniu to właśnie ten ostatni został wykorzystany, z uwagi na jego większą moc w porównaniu do testu ADF. Jego hipoteza zerowa jest odwrotna niż w przypadku ADF[18]. Przy testowaniu stacjonarności należy wyznaczyć maksymalny rząd opóźnienia. Można to zrobić za pomocą poniższego wzoru:

$$l = c \cdot \sqrt[4]{\frac{T}{100}},$$

gdzie: l to maksymalne opóźnienie, c to stała, a T to liczba obserwacji.

Warto mieć na uwadze, że, aby zastosować model VAR, wszystkie stosowane szeregi muszą być zintegrowane w stopniu 1, czyli *I(1).* Podobnie jest w przypadku modelu EMC, który również ma taki wymóg. Model ECM jest dynamiczny, a wśród założeń związanych z jego stosowaniem znajduje się również wymóg kointegracji pomiędzy szeregami, co związane jest z twierdzeniem Grangera, które mówi o tym, że jeśli x_t oraz y_t są skointegrowane oraz *I(1),* to można je przedstawić w następującej postaci:

---

[16] Ibidem.

[17] A. Nielsen, *Szeregi czasowe. Praktyczna analiza i predykcja z wykorzystaniem statystyki i uczenia maszynowego*, Helion, Gliwice 2020, s. 87.

[18] Ibidem, s. 88.

$$\Delta y_t = \alpha(y_{t-1} - x_{t-1}\beta) + i = 1\sum_{i=1}^{k-1}\theta\Delta y_{t-1} + \sum_{i=0}^{k-1}\Delta x_t - iyi + \varepsilon_t$$

gdzie: $y_{t-1} - x_{t-1}\beta$ oznacza odchylenie od równowagi, α to szybkość dostosowywania się y to poziomu równowagi, a współczynniki θ_i oraz γi powiązane są z dynamiką krótkookresową.

4. Empiryczne badanie prawa jednej ceny

W niniejszym badaniu, w celu weryfikacji prawa jednej ceny na rynku kasowym oraz kontraktowanym, posłużono się danymi ze strony Investing.com oraz pobrano dane miesięczne dotyczące indeksu WIG20 i kontraktu terminowego na tenże indeks za okres 2004:M5-2021:M1. Poniżej przedstawiono wykresy obrazujące kształtowanie się notowań indeksu oraz jego kontraktu (rys. 1).

Za pomocą powyższych wykresów zauważyć można, że oba szeregi czasowe wydają się mieć podobny przebieg – czyli zmiany indeksu oraz kontraktu na niego w czasie odbywać się mogą w jednakowy sposób. Czy jest tak naprawdę, będzie można zweryfikować podczas badania kointegracji wspomnianych szeregów, czyli podczas badania weryfikującego istnienie wspólnego wzoru zmienności w czasie. Pierwszym krokiem w tym celu jest zbadanie stacjonarności wspominanych dwóch zmiennych (tab. 1).

Tabela 13. Badanie stacjonarności szeregów czasowych za pomocą testu KPSS

Badanie stacjonarności na poziomach i przyrostach zmiennej WIG20	**Badanie stacjonarności na poziomach i przyrostach zmiennej fWIG20**
Na poziomach Statystyka testu = 0,801701 10% 5% 1% Krytyczna wart.: 0,348 0,462 0,739 wartość p < .01 Na przyrostach Statystyka testu = 0,12709 10% 5% 1% Krytyczna wart.: 0,348 0,462 0,739 wartość p > .10	Na poziomach Statystyka testu = 0,79185 10% 5% 1% Krytyczna wart.: 0,348 0,462 0,739 wartość p < .01 Na przyrostach Statystyka testu = 0,121146 10% 5% 1% Krytyczna wart.: 0,348 0,462 0,739 wartość p > .10

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze strony Investing.com oraz programu Gretl.

Rysunek 3. Wykres notowań indeksu WIG20 oraz kontaktu terminowego na indeks WIG20 w latach 2004–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze strony Investing.com oraz programu Microfit.

Z danych ujętych w tabeli 1 wynika, że wartość statystyki testowej dla zmiennej na poziomie jest wyższa niż wartości krytyczne, co oznacza, że proces jest niestacjonarny. Proces jest stacjonarny dopiero w chwili, gdy wykorzystane zostają pierwsze przyrosty zmiennej (pierwsze różnice). Należy również sprawdzić stopień zintegrowania drugiego szeregu. Badanie stacjonarności wskazuje na to, że, podobnie jak WIG20, zmienna dotycząca kontraktów terminowych również jest *I(1)*. Oba szeregi są zintegrowane w stopniu 1, co pozwala na kontynuację analizy oraz podjęcie się badania ich skointegrowania.

W związku z tym w dalszej części pracy zbadano prawo jednej ceny dla badanych zmiennych w programie Microfit za pomocą Wektorowego Autoregresyjnego Modelu. Pierwszym krokiem utworzenia modelu VAR dla dwóch badanych zmiennych jest zbadanie rzędu opóźnienia (tab. 2).

Tabela 14. Testowanie opóźnienia modelu VAR

Order	LL	AIC	SBC	LR test	Adjusted LR test
6	-2072.0	-2096.0	-2135.3	------	------
5	-2076.4	-2096.4	-2129.2	CHSQ(4)= 8.8740[.064]	8.3279[.080]
4	-2081.4	-2097.4	-2123.6	CHSQ(8)= 18.8420[.016]	17.6825[.024]
3	-2086.4	-2098.4	-2118.1	CHSQ(12)= 28.9091[.004]	27.1301[.007]
2	-2087.7	-2095.7	-2108.8	CHSQ(16)= 31.4276[.012]	29.4936[.021]
1	-2090.9	-2094.9	-2101.5	CHSQ(20)= 37.8967[.009]	35.5646[.017]
0	-2653.1	-2653.1	-2653.1	CHSQ(24)= 1162.1[.000]	1090.6[.000]

AIC=Akaike Information Criterion SBC=Schwarz Bayesian Criterion

Źródło: pracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Investing.com oraz programu Microfit.

Rozpoczęto badanie od ustalonego *a priori* rzędu dwunastego, a następnie obniżono do maksymalnie 6-tego. Poniższe kryteria informacyjne wskazują na 1 rząd opóźnienia modelu VAR. Decydującym kryterium było kryterium AIC – a konkretnie jego najwyższa wartość.

Korzystając z testów maksymalnej wartości oraz testu śladu macierzy, ustalono liczbę wektorów kontegrujących, co pokazane zostało w tabeli 3.

Tabela 3. Testowanie liczby wektorów kointegrujących

Test maksymalnej wartości

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value
r = 0	r = 1	98.4628	11.0300
r<= 1	r = 2	.088842	4.1600

Test śladu macierzy

Null	Alternative	Statistic	95% Critical Value
r = 0	r>= 1	98.5516	12.3600
r<= 1	r = 2	.088842	4.1600

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Investing.com oraz programu Microfit.

Statystyka testowa pierwszego z testów, czyli maksymalnej wartości, wskazuje w sposób jednoznaczny na podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej, która mówi o braku wspólnego wzorca zmienności, na rzecz hipotezy alternatywnej wskazującej na występowanie jednego wektora kointegrującego. Jeden wspólny wektor dla dwóch zmiennych ujętych w badaniu oznacza, że są one ze sobą skointegrowane. W przypadku powtórzenia tego testu dla hipotezy zerowej mówiącej o jednym wektorze, a alternatywnej o dwóch wektorach, wyniki ponownie wskazują na występowanie jednego wektora (przyjęcie hipotezy zerowej w tym

przypadku, z uwagi na niższą wartość statystyki testowej w porównaniu do wartości krytycznej).

Test śladu macierzy potwierdza dodatkowo uzyskane wyniki na drodze testu maksymalnej wartości. W związku z tym można stwierdzić, że pomiędzy WIG20 oraz fWIG20 istnieje jeden wektor kointegrujący, oznaczający, że pomiędzy zmiennymi istnieje wspólny wzorzec zmienności. Ceny indeksu oraz kontraktu terminowego na indeks są ze sobą powiązane w czasie, co oznacza, że ich ceny są jednocześnie takie same – wskazując na występowanie prawa jednej ceny.

W dalszej analizie dokonano normalizacji, z uwagi na to, że w każdym z równań, w tym przypadku dwóch równań, jeden współczynnik powinien mieć wartość 1[19]. W związku z tym zdecydowano się na wykorzystanie restrykcji liniowych na jeden z parametrów (tabela 4).

Tabela 4. Normalizacja poprzez parametryzację

```
List of imposed restriction(s) on cointegrating vectors:
 a1=1
****************************************
            Vector 1
 WIG20          1.0000
            (   *NONE*)

 FWIG20         -1.0011
            ( .7161E-3)
```

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Investing.com oraz programu Microfit.

Zastosowana liniowa restrykcja dotyczy pierwszego z parametrów, a została nałożona z wykorzystaniem formuły: a1=1. Po dokonanej normalizacji modelu VAR przystąpić można do utworzenia modelu ECM, czyli modelu korekty błędem, który posłuży do weryfikacji istotności odchyleń od relacji długookresowej.

W tabeli 5 znajdują się oba równania modelu korekty błędem, czyli ECM zbudowanego na podstawie wcześniej oszacowanego modelu VAR z opóźnieniem na poziomie 1 oraz z wykorzystaną parametryzacją z tabeli 4.

[19] J. Mućk, *Ekonometria Modele wielorównaniowe*, https://web.sgh.waw.pl/~jmuck/Ekonometria/EkonometriaPrezentacja2018Z_11.pdf [dostęp: 29.04.2021].

Tabela 5. Model ECM utworzony na podstawie oszacowanego VAR

ECM for variable **WIG20** estimated by OLS based on cointegrating VAR(1)
****
Dependent variable is **dWIG20**
200 observations used for estimation from 2004M6 to 2021M1
****

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
ecm1(-1)	1.2243	.50262	2.4359[.016]

ECM for variable **FWIG20** estimated by OLS based on cointegrating VAR(1)
****
Dependent variable is **dFWIG20**
200 observations used for estimation from 2004M6 to 2021M1
****

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
ecm1(-1)	1.9682	.50939	3.8639[.000]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Investing.com oraz programu Microfit.

Zbudowany model ECM z początkowo zaproponowaną normalizacją wydaje się mieć błędną specyfikację (tab. 5). Co prawda, odchylenia od relacji długookresowej są istotne, jednakże znak stojący przy ocenie parametru jest niepoprawny. W związku z tym zdecydowano się na zmianę początkowo wykorzystanej normalizacji w celu weryfikacji, czy wpłynie to pozytywnie na wartość oszacowania (tab. 6).

Tabela 6. Model ECM utworzony na podstawie oszacowanego VAR po zmianie parametryzacji

ECM for variable WIG20 estimated by OLS based on cointegrating VAR(1)
Dependent variable is dWIG20
200 observations used for estimation from 2004M6 to 2021M1

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
ecm1(-1)	-1.2243	.50262	-2.4359[.016]

ECM for variable FWIG20 estimated by OLS based on cointegrating VAR(1)
Dependent variable is dFWIG20
200 observations used for estimation from 2004M6 to 2021M1

Regressor	Coefficient	Standard Error	T-Ratio[Prob]
ecm1(-1)	-1.9682	.50939	-3.8639[.000]

****

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Investing.com oraz programu Microfit.

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 6, zmiana parametryzacji wpłynęła pozytywnie na specyfikację modelu poprzez zmianę znaku przy parametrze stojącym – po korekcie jest on istotny a ponadto ujemny.

Dodatkowo sprawdzono również testy, które wskazują na brak autokorelacji, brak heteroskedastyczności, dzięki czemu nie istnieje potrzeba zastosowania procedury Neweya-Westa. Postać funkcyjna modelu również jest poprawnie dopasowana. Jedyny mankament to brak normalności rozkładu reszt – występują tzw. grube ogony, czyli wartości odstające na brzegach rozkładów. Reasumując, w przypadku obu równań modelu odchylenia od relacji długookresowej są istotne oraz mają negatywny wpływ na kształtowanie się ceny bieżącej.

Podsumowanie

Powyższe empiryczne badanie wykazało, że istnieje prawo jednej ceny na polskim rynku finansowym kasowym i terminowym na przykładzie głównego indeksu giełdowego WIG20 oraz kontraktu terminowego na tenże indeks. Zbudowano model VAR dla jednego wektora kointegrującego, który został udowodniony na podstawie testów maksymalnej wartości oraz śladu macierzy. Następnie na podstawie poprzednio zbudowanego VAR utworzono model ECM. Początkowo normalizacji dokonano na 1 parametrze, czyli a1, jednakże odchylenia od relacji długookresowej miały w obu równaniach modelu ECM błędny znak, ale były istotne. W związku z tym zmieniono parametryzację w celu sprawdzenia, czy wpłynie to pozytywnie na znak przy parametrze ecm1 – tak też się stało. Znak po zmianie parametryzacji jest odpowiedni oraz wpływ odchyleń od relacji pozostał istotny w przypadku kształtowania się cen bieżących na WIG20 i jego kontrakt terminowy. Sprawdzono również testy dotyczące podstawowych założeń: normalność rozkładu reszt, autokorelacja, heteroskedastyczność, postać analityczna modelu. Wszystkie testy, z wyjątkiem normalności, wskazują na odpowiednie wartości statystyk testowych, co oznacza, że nie występuje autokorelacja, heteroskedastyczność oraz postać modelu jest poprawna.

Reasumując, korzystając z metodyki właściwej dla niestacjonarnych szeregów czasowych, wykazano integrację miesięcznych szeregów czasowych notowań indeksu WIG20 oraz kontraktu na indeks, czyli prawo jednej ceny zostało wykazane, a utworzone równania cechują się dobrym doborem parametryzacji i odpowiednią specyfikacją.

Bibliografia

Dzieża J.A., *O możliwościach arbitrażu na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, GPW, Warszawa 2005.

Gańko M., Janaczek R., *Model ekonometryczny Zastosowanie mechanizmu korekty błędem w modelowaniu kursu walutowego*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2006.

GPW, https://www.gpw.pl/grupa-kapitalowa-strategia.

GPW, https://www.gpw.pl/pub/GPW/files/PDF/indeksy/zmiana2/2018_12_30_WIG20.pdf.

Kwaśniewski M., *Kontrakty terminowe bez tajemnic*, https://www.gpw.pl/pub/files/PDF/inne/SGGW_2.pdf.

Mućk J., *Ekonometria Modele wielorównaniowe*, https://web.sgh.waw.pl/~jmuck/Ekonometria/EkonometriaPrezentacja2018Z_11.pdf.

Nielsen A., *Szeregi czasowe. Praktyczna analiza i predykcja z wykorzystaniem statystyki i uczenia maszynowego*, Helion, Gliwice 2020.

Alior Bank, *Podręcznik rynku kapitałowego*, https://www.aliorbank.pl/dam/jcr:226a30f9-0882-48e8-9d7d-8a5fc91f4f97/podstawy_rynku_kapitalowego.pdf.

Czerwonka M., Gruszewski S., Janicka-Machalak T., Malinowska-Misiąg E., Smaga P., *Przełamywanie dysonansów poznawczych jako czynnik stymulowania rozwoju nauk o finansach – wnioski z konferencji*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów Szkoły Głównej Handlowej", 2016, z. 150.

Tepper R., Urbaniak M., *Wybrane aspekty hipotezy o efektywności rynku*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/1113/original/24.pdf?1315295350.

Warzecha K., Wójcik A., *Zastosowanie modeli wektorowo-autoregresyjnych do prognozowania wybranych rachunków narodowych, „Studia Ekonomiczne Badania ekonometryczno-statystyczne w teorii i praktyce"*, 2014, nr 203.

Wincenciak L., *Makroekonomia Gospodarki Otwartej, Wykład 5, Równowaga długookresowa – parytet siły nabywczej*, http://coin.wne.uw.edu.pl/lgoczek/pdf/lgoczek_mgo_w05.pdf.

Streszczenie

Celem niniejszego badania było wykazanie istnienia prawa jednej ceny na polskiej giełdzie na przykładzie głównego indeksu giełdowego, czyli WIG20 oraz kontraktu terminowego na niego. W tym celu wykorzystano dane pochodzące ze strony Investing.com oraz szeregi czasowe pomiędzy majem 2004 r. a styczniem 2021 r. W badaniu wykorzystano program Gretl oraz Microfit. Badanie wykazało istnienie jednego wspólnego wektora kointegrującego pomiędzy wspominanymi szeregami, a tym samym pozytywnie zweryfikowano hipotezę mówiącą o istnieniu prawa jednej ceny.Dodatkowo, poddano weryfikacji istotność odchyleń od relacji długookresowej - odchylenia te okazały się być istotne oraz mieć negatywny wpływ na kształtowanie się cen bieżących obu szeregów.

Słowa kluczowe: rynek kapitałowy, model VAR, model ECM, prawo jednej ceny

THE LAW OF ONE PRICE IN THE SPOT AND FORWARD MARKETS: THE EXAMPLE OF THE WIG20 INDEX AND A FUTURES CONTRACT

Summary

The aim of this article was to demonstrate the existence of the law of one price on the Warsaw Stock Exchange using the example of the main stock exchange index, i.e. WIG20, and a futures contract. For this purpose, data from the Investing.com website and time series between May 2004 and January 2021 were used. Gretl and Microfit programs were used. The study showed the existence of one common cointegrating vector between the series, and thus the hypothesis about the existence of the law of one price was positively verified. Additionally, the significance of deviations from the long-term relationship was verified - these deviations turned out to be significant and had a negative impact on the current prices of both series.

Key words: capital market, VAR model, ECM model, law of one price

Mikołaj Waszczeniuk
Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny
II rok SS1 Międzynarodowe Stosunki Gospodarcze, Finanse Międzynarodowe i Bankowość

Blaski i cienie pandemii: rozwój digitalizacji oczami Generacji Z

Wstęp

Pandemia COVID-19 zaskoczyła wszystkich. Choć z początku nikt nie traktował wirusa z Wuhan jako potencjalne zagrożenie, w niedługim czasie okazał się on na tyle groźny, że wstrząsnął światową gospodarką. W dobie pandemii wiele słyszy się o kryzysie, który dotknął cały świat, jednak czy dotyczy on wszystkich generacji w tym samym wymiarze, a może pokolenie Z odczuwa go inaczej niż Millenialsi czy pokolenie X? Jaką rolę w tej sytuacji ma digitalizacja i czy ona również znajduje się w pandemicznym kryzysie? We współczesnym świecie rozwój digitalizacji jest nieunikniony, jedyną niewiadomą jest tempo tego rozwoju. Można powiedzieć, że pandemia i wprowadzone w jej czasie rozwiązania stały się akceleratorem tego procesu, a Generacja Z, jako ta najbardziej zdigitalizowana, jego mnożnikiem.

Celem artykułu jest przedstawienie zmian, jakie spowodowała pandemia COVID-19 oraz odpowiedź na pytanie *Czy doświadczenia związane z tym okresem wpłyną istotnie na proces digitalizacji w przyszłości?*. Skupiając się na Generacji Z oraz jej perspektywie ukazano jak w tym ciężkim czasie rozwinęła się digitalizacja takich dziedzin jak praca czy e-commerce, a także zauważono, że zmiany zaszły nie tylko w gospodarce, ale także ludzkiej psychice. Artykuł został napisany w oparciu o źródła zarówno krajowe jak i zagraniczne, przeanalizowano artykuły, raporty oraz badania. Dodatkowo, na potrzeby artykułu przeprowadzono wywiad z psychoterapeutką oraz wykonano badanie pilotażowe na grupie 100 przedstawicieli pokolenia Z.

1. Charakterystyka Generacji Z

Generacja Z, Gen Z, pokolenie Z czy post-Millennials, to ludzie urodzeni na przełomie XX i XXI wieku, dorastający w otoczeniu dynamicznego rozwoju

technologii[1]. Praktycznie od początku swojego życia są eksponowani na digitalizację we wszystkich dziedzinach swojego życia. Istnieje wiele negatywnych stereotypów na temat tego pokolenia. Mówi się, że jest to generacja ludzi uzależnionych od Internetu, roszczeniowych i nadmiernie asertywnych, którzy zdecydowanie wolą kontakt wirtualny od tego rzeczywistego. Jednak z badań naukowych wynika, że aż 54% badanych z pokolenia Z ma dużą lub nawet bardzo dużą potrzebę bezpośredniego kontaktu z innymi w realnym życiu, a pozostałe 46% ceni sobie takie kontakty[2]. Wyniki te potwierdza przeprowadzone przez autora artykułu badanie pilotażowe w marcu 2021 r. wśród 100 przedstawicieli pokolenia Z. Jak pokazuje rys. 1, aż 95% badanych potwierdziło, że to właśnie kontakt *face-to-face* jest najbardziej preferowanym. Co więcej, 73% uważa, że ich życie towarzyskie ucierpiało z powodu pandemii COVID-19.

Rysunek 1. Postrzeganie kontaktów bezpośrednich i wpływ pandemii na życie towarzyskie (% odpowiedzi respondentów, n=100)

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania pilotażowego.

Generacja Z to pokolenie „globalnej wioski"[3]. Gen Z nie boi się podróżować, nawiązywać kontakty z rówieśnikami z całego świata. Studia czy praca za granicą są dla nich łatwą do podjęcia decyzją. Choć pandemia COVID-19 im tę możliwość bardzo ograniczyła, to z drugiej strony pozwoliła na wykorzystanie ich cyfrowych umiejętności.

---

1 Strona Encyklopedii Zarządzania, www.mfiles.pl [dostęp: 22.03.2021].

2 Strona Infuture Institute, www.infuture.institute [dostępu: 22.03.2021].

3 Termin wprowadzony w 1962 r. przez Herberta Marshalla McLuhana w jego książce *Galaktyka Gutenberga*, opisujący trend, w którym masowe media elektroniczne obalają bariery czasowe i przestrzenne, umożliwiając ludziom komunikację na masową skalę. W tym sensie glob staje się wioską za sprawą elektronicznych mediów, strona internetowa Wikipedii, www.wikipedia.org [dostęp: 22.03.2021].

2. Problemy Generacji Z w czasach pandemii COVID-19

Mimo takich cech Gen Z, jak otwartość, bezpośredniość i swobodne korzystanie z nowoczesnych technologii, również i to pokolenie odczuło negatywne skutki pandemii, a zwłaszcza brak bezpośredniego kontaktu z rówieśnikami. To zdecydowanie negatywnie odbiło się na ich zdrowiu psychicznym, powodując poczucie osamotnienia. Jak wynika z badania American Psychological Association (APA), przy niemal co piątym dorosłym zauważającym pogorszenie się stanu psychicznego od czasu rozpoczęcia pandemii, blisko 35% to właśnie Generacja Z[4]. Do podobnych wniosków doszli psychologowie z Dolnośląskiej Szkoły Wyższej, według których aż 44% nastolatków w czasie pandemii ma objawy depresji. Jednym z głównych powodów jest właśnie zamknięcie w domu i odcięcie od fizycznych kontaktów z rówieśnikami[5]. Niemniej jednak Generacja Z, jak żadna inna potrafi mówić o swoich problemach, również tych psychicznych. Według bydgoskiej psychoterapeutki, Beaty Gołębiowskiej, „pandemia pokazała, że młodzież jest dużo bardziej otwarta i skora do szczerej rozmowy o swoich problemach przez Internet. Z jednej strony czują się bezpiecznie, bo utrzymują odległość, z drugiej jednak mają świadomość, że w krytycznym momencie pomoc osoby kompetentnej jest dużo lepsza niż zwykłe wyszukiwanie informacji i szukanie pomocy w sieci"[6]. Popyt ze strony Gen Z na takie usługi w czasie pandemii, przyczynił się do tego, że komputer, laptop czy smartfon z dostępem do Internetu stały się wirtualnym gabinetem psychologicznym, w tym także dla innych pokoleń.

3. Podejście Generacji Z do pracy zdalnej

Post-Millennials, w przeciwieństwie do starszych pokoleń nie są generacją Facebooka. Media społecznościowe są im doskonale znane, ale wybierają inne aplikacje, takie jak: Instagram czy YouTube[7]. Umiejętności ich wykorzystywania budują ważne kompetencje poszukiwane na rynku pracy. *Influencer*, to nazwa szybko rozwijającego się zawodu, który dla starszych pokoleń może nie wydawać się „poważnym". Taki punkt widzenia, to błąd. Pandemia COVID-19 bardzo mocno przyspieszyła rozwój *influencer marketingu*, nowego sposobu reklamy za pośrednictwem osób popularnych w Internecie. W czasach, gdy tradycyjne me-

---

[4] Strona internetowa American Psychological Association, www.apa.org [dostępu: 22.03.2021].

[5] Strona internetowa Dolnośląskiej Szkoły Wyższej, www.centrumprasowe.dsw.edu.pl [dostęp: 22.03.2021].

[6] Wywiad przeprowadzony przez autora artykułu z mgr Beatą Gołębiowską bydgoską psychoterapeutką.

[7] Strona internetowa Business Insider, www.businessinsider.com.pl [dostępu: 22.03.2021].

dia, jak: prasa, radio, czy nawet telewizja tracą na popularności i zaufaniu, źródłem, z którego większość czerpie informacje jest właśnie Internet. To w sieci *influencerzy* mają największą siłę przekazu, są ekspertami w swoich dziedzinach. Podczas, gdy przed pandemią mały odsetek dużych firm inwestował w reklamę za pośrednictwem mediów społecznościowych, to obecnie trudno znaleźć markę, która by nie współpracowała z *influencerami*. Jest to w dużej mierze spowodowane koniecznością przeniesienia wielu dziedzin życia do Internetu. Aspektem różniącym taki rodzaj reklamy od typowego telewizyjnego cytatu „Polecam, Znana Osoba X" jest również fakt, że często reklamowany produkt, jest przez *influencera* testowany, wykorzystywany w jego codziennym życiu. W porównaniu do celebrytów telewizyjnych, *influencer* zdecydowanie wydaje się być bardziej autentyczny i godny zaufania.

Wiele osób nie jest zadowolonych z modelu *home office*. Pokolenie Z nie odczuwa w tym zakresie negatywnych skutków pandemii. Wręcz odwrotnie, często przejmuje inicjatywę. Praca z domu, w elastycznym wymiarze czasu, jak również wymagana biegłość w poruszaniu się w sieci, to mocne strony Gen Z. Są to ludzie młodzi, często studenci czy uczniowie, którzy w obecnej sytuacji zamknięcia szkół i uczelni, bez perspektyw na szybkie ich otwarcie, pozostawieni na całe dnie w domach, stają się otwarci na prace zlecone, niezobowiązujące do podpisywania długookresowych umów, wykorzystujące ich umiejętności i kompetencje. Czas, którego mają teraz "aż za dużo" staje się ich największym atutem, przy łatwości poruszania się w sieci i znajomości różnorodnych aplikacji, a także łatwości poznawania i stosowania nowych rozwiązań cyfrowych, Gen Z jest najszybciej dostosowującą się do zmian. Nie dziwi zatem ich pojawienie się na rynku pracy w zdecydowanie większym wymiarze niż przed pandemią. Poruszanie się w cyfrowym otoczeniu, to dla Gen Z „chleb powszedni". Spotkania na Zoomie, raporty przygotowywane w narzędziach Google, wysyłane do chmury czy komunikacja za pomocą krótkich wiadomości i filmików, to kompetencje najbardziej poszukiwane na zdigitalizowanym rynku pracy. Umiejętność szybkiego dostosowywania się do potrzeb biznesu, otwartość na współpracę z osobami z całego świata, jak również wysoka świadomość ekologiczna i potrzeba poprawy świata, stawia Gen Z w korzystnej sytuacji. Praca zdalna, której rozwój spowodowała pandemia, pozwala również niejako zrekompensować pokoleniu Z brak możliwości podjęcia pracy za granicą. Dzięki takiemu rozwiązaniu, można pracować w przedsiębiorstwie z każdego zakątka świata nie wychodząc z domu. Coraz więcej „Zetek" korzysta z tej możliwości, stając się swego rodzaju „wirtualnymi migrantami". „Świat po pandemii nie będzie już taki sam" - to slogan, który nie dziwi i nie budzi obaw Gen Z.

4. Generacja Z jako wirtualny konsument

Doświadczenia związane z okresem pandemii zdecydowanie wpłyną na intensyfikację digitalizacji w wielu dziedzinach. Proces, który się rozpoczął nie będzie już możliwy do odwrócenia. Jedną z takich dziedzin stały się zakupy online, znane już dobrze przed pandemią, których znaczenie diametralnie wzrosło. Można powiedzieć, że system zakupów online rodził się wraz z pierwszymi przedstawicielami Generacji Z i rozwija wraz z tym pokoleniem. Dla Gen Z zakupy w sieci są czymś zupełnie naturalnym. To głównie oni przyczynili się do przyspieszenia rozwoju e-commerce. W samym 2020 r. w Polsce przybyło 11,8 tys. sklepów internetowych[8]; wiele z tych przedsiębiorstw prowadzą właśnie przedstawiciele tego pokolenia. Ponadto, większa liczba sklepów online zdecydowanie poprawia konkurencyjność, ceny potrafią być bardziej atrakcyjne (niższe koszty stałe), wybór asortymentu jest zdecydowanie większy (zwiększone możliwości magazynowe), a dzięki wzrostowi popytu, zakupy w sieci są coraz prostsze. Gen Z to nowy rodzaj klienta, nastawionego stricte na zakupy w sieci i bardzo okazjonalnie wybierającego się do sklepów stacjonarnych.

Podsumowanie

Niewątpliwie pandemia COVID-19 wpłynęła na życie ludzi na całym świecie, jednak zdaniem autora generacja Z odczuwa jej skutki inaczej niż starsze pokolenia. Z jednej strony, analizując umiejętności wykorzystania możliwości pracy zdalnej, można wywnioskować, że to właśnie ci starsi mają problem z odnalezieniem się w nowej rzeczywistości. Z kolei młodzi potrafią szybko dostosować się do nowej sytuacji, która w pewnej zmienionej formie zostanie na dłużej, także po pandemii. To samo można powiedzieć o zakupach przez Internet – to pokolenie Z przejmuje inicjatywę zarówno po stronie popytu, jak i podaży. Inaczej to wygląda z punktu widzenia odporności psychicznej. To na „Zetki" zamknięcie w domach wpływa najbardziej, podczas gdy generacje starsze, bardziej doświadczone i dojrzałe potrafią sobie z tym radzić w większym stopniu.

COVID-19 zdecydowanie zmienił życie pokolenia Z, jednak mimo całego zła, jakie wyrządził, dał wiele możliwości rozwoju. Pandemia stała się akceleratorem zmian, a to pokolenie na pewno je utrwali i zwielokrotni możliwości ich zastosowania. Przekształcanie coraz większej liczby zasobów z postaci fizycznej w elektroniczną stanie się domeną czasów po pandemii, a pokolenie Z będzie odpowiedzialne za połączenie przeszłości z przyszłością oraz odpowiednie zarządzanie zasobami elektronicznymi, w sposób zrównoważony, ekologiczny i odpowie-

[8] Strona Expertsender, www.expertsender.pl [dostęp: 22.03.2021].

dzialny. Digitalizacja, to już nie tylko konieczność czy trend, a cecha charakterystyczna lat 20. XXI wieku.

Bibliografia

Frankowska A., K*oronawirus. Czas szczególnie trudny dla nastolatków*, Wydawnictwo Naukowe DSW, 2020.

Gen Z, *Jak zrozumieć dziś pokolenie jutra*, Infuture Institute, 2019.

McLuhan M., *Galaktyka Gutenberga*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa 2019.

Premack R., *Generacja Z nie chce używać Facebooka. Oto 5 innych firm, które czeka podobny los*, Business Insider, 2018.

Stress in America™, *One Year Later*, A New Wave of Pandemic Health Concerns, APA 2021.

Wasilewski J., *Jak bardzo urósł polski e-commerce w 2020 roku*, ExpertSender, 2021.

Streszczenie

COVID-19 zdecydowanie wpłynął na ludzkość, jednak czy na wszystkich tak samo? Czy doświadczenia związane z pandemią znacząco wpłyną na przyszłość wciąż dynamicznie rozwijającej się digitalizacji? W niniejszym artykule podjęto próbę odpowiedzi na te pytania z perspektywy Generacji Z. Skupiono się na jej udziale w pandemicznym rozwoju gospodarki, w takich sferach jak praca zdalna czy zakupy online. Zauważono, że dla świetnie radzącego sobie w wirtualnym świecie pokolenia model *home office* jest szansą na rynku pracy, a zawód *influencera*, rozwija się w niezwykle szybkim tempie, w dużej mierze właśnie dzięki niemu. Dla Gen Z zakupy w sieci to codzienność, a nie nowa rzeczywistość, z którą przyszło się zmierzyć. Nie pominięto także równie ważnego, choć niezwiązanego z gospodarką ludzkiego zdrowia psychicznego oraz negatywnego wpływu, jaki wywarł na nim COVID-19. Przy tworzeniu artykułu wykorzystano nie tylko ogólnodostępne źródła, ale również samodzielnie przeprowadzoną ankietę oraz wywiad. Autor zauważa, że pandemia i wprowadzone w jej czasie rozwiązania stały się akceleratorem procesu digitalizacji, a Generacja Z, jego mnożnikiem.

Słowa kluczowe: pokolenie Z, pandemia, digitalizacja, praca zdalna, e-commerce

PANDEMIC'S GLARES AND SHADES: THE DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION THROUGH THE EYES OF GENERATION Z

Summary

COVID-19 definitely affected humanity, but did it affect everyone the same? Will the pandemic experience significantly affect the future of the still booming digitalization? This article attempts to answer these questions from the perspective of Generation Z. The focus is on their contribution to the pandemic economy, in spheres such as remote working and online shopping. It is noted that for the generation coping so well in the

virtual world, the home office model is an opportunity in the labor market, and the profession of influencer is growing at an extremely fast pace, largely thanks to it. For Gen Z, online shopping is an everyday occurrence, not a new reality they have to face. Also, not overlooked is the equally important, though unrelated to the economy, human mental health and the impact COVID-19 has had on it. In creating the article, not only publicly available sources were used, but also a self-administered survey and interview. The author notes that the pandemic and the solutions introduced during it became an accelerator of the digitalization process, and Generation Z, its multiplier.

Key words: generation Z, pandemic, digitization, remote work, e-commerce

Łukasz Wicki
Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny
II rok SS1 Międzynarodowe Stosunki Gospodarcze, Finanse Międzynarodowe i Bankowość

Cena za postęp, który i tak by się wydarzył

Wstęp

Dokładnie 4 marca 2020 roku w Polsce odnotowano pierwszy przypadek wirusa SARS-CoV-2[1]. Po ponad roku od tego wydarzenia możemy wysunąć pierwsze wnioski i dokonać oceny podjętych działań. Pandemia dokonała definitywnego podziału naszego życia na „normalne", czyli przeszłość i wszystko co po niej, czyli przyszłość. Każdy kryzys stwarza niezliczone możliwości, a wydarzenie tego typu to idealny impuls dla wykładniczego przyśpieszenia wzrostu procesów digitalizacji. Pomimo tego, iż praca zdalna, usługi on-line, e-commerce, system edukacji i opieka zdrowotna oraz kontakty obywateli i przedsiębiorców z administracją mają swoje unikalne cechy charakterystyczne, w post-pandemicznej rzeczywistości łączy je jedno: potrzeba efektywnej digitalizacji[2]. Bez wątpienia globalny kryzys i podjęte w związku z nim działania w sposób nadzwyczajny wpłyną na przyśpieszenie procesów digitalizacji, a w konsekwencji do znacznej poprawy jakości życia. Będą to zmiany dalekosiężne, długofalowe i wpływające na każdego z nas.

Celem artykułu jest zdefiniowanie oraz ocenienie dynamicznych zmian, jakie zaszły w polskiej gospodarce, podczas pandemii Covid-19 w sferze digitalizacji w takich dziedzinach społeczno-gospodarczych jak: praca zdalna, usługami on-line, e-commerce, systemy edukacji i opieki zdrowotnej, kontakty obywateli i przedsiębiorców z administracją. Do badania użyto metody opisowej.

Na potrzebę niniejszego artykułu dokonano analizy źródeł w języku polskim i angielskim, wykorzystano dane pochodzące ze stron internetowych. Wykonano zarówno opisowe, jak i wyjaśniające czynności poznania, z zastosowaniem metod analitycznych.

---

1 https://www.gov.pl/web/zdrowie/pierwszy-przypadek-koronawirusa-w-polsce [dostęp: 23.02.2021].

2 https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/doradztwo-prawne/articles/digitalizacja-jako-szansa-na-usprawnienie-organizacji-w-czasach-pandemii-COVID-19.html [dostęp: 23.02.2021].

1. Usługi jako sztandarowy przykład efektywności postępu w sferze digitalizacji

Sferą, na którą pandemia miała silny wpływ, są usługi. „Halo, dzień dobry. Chciałbym/Chciałabym umówić się na teleporadę". Jak często w ciągu ostatniego roku każdy z nas wypowiedział to zdanie? Według Głównego Urzędu Statystycznego w 2019 roku w usługach pracowało prawie 60% siły roboczej w Polsce[3]. Początkowo duża część Polaków miała bardzo niskie zaufanie do usług świadczonych online, jednak wraz z upływem czasu mogliśmy zaobserwować znaczną poprawę[4]. Świetnym przykładem są usługi medyczne. Zanim nasz świat został niemalże całkowicie zamknięty, teleporady nie były czymś popularnym, natomiast dzisiaj są codziennością. Usługi online to nie tylko medycyna, ale przede wszystkim sektor biznesu. Nieocenioną zaletą digitalizacji usług jest niski koszt tego procesu, do którego w większości przypadków potrzebujemy tylko urządzenia z kamerką i mikrofonem oraz stabilny internet. Świadczenie usług online niesie za sobą ogromne oszczędności finansowe, które normalnie trzeba by przeznaczyć na dojazd, wyżywienie czy zakwaterowanie. Nic więc dziwnego, że niektóre firmy po analizie kosztu alternatywnego, ogłosiły permanentne przejście na działalność do internetu[5]. Takie działanie pozwala na wysoką elastyczność z perspektywy samych klientów, którzy wraz z rozwojem pandemii zaczęli wymagać świadczenia usług on-line i śmiało możemy oczekiwać pozostania odbiorców usług przy tej opcji, po pokonaniu pandemii. Podejście to daje nam jasny sygnał nasilenia trendu rozwoju digitalizacji usług w przyszłości.

2. Zmiany zachodzące na rynku e-commerce oraz w edukacji wywołane przyśpieszeniem procesów digitalizacji w wyniku pandemii Covid-19

Kolejnym obszarem, na który znacznie wpłynął SARS-CoV-2, są nawyki zakupowe społeczeństwa. Najlepszym tego przykładem jest rynek e-commerce, który notuje skokowe wzrosty zarówno sprzedaży, jak i wolumenu zamówień. E-commerce stanowi ponad 19,5% sprzedaży detalicznej na świecie, a wydarzenia ostatniego roku będą przyczyniać się do dynamicznego wzrostu udziału tego

---

[3] https://stat.gov.pl/podstawowe-dane/ [dostęp: 23.02.2021].

[4] https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/jak-COVID-19-zmienil-nasze-zwyczaje-w-korzystaniu-z-uslug-cyfrowych.html [dostęp: 23.02.2021].

[5] https://biznes.newseria.pl/biuro-prasowe/handel/w-tym-roku-przybylo-juz,b176824981 [dostęp: 23.02.2021].

typu transakcji[6]. Przegranymi zachodzącej rewolucji są firmy, które nie posiadały platformy do zakupów online przed pandemią i z dnia na dzień utraciły dochody w wyniku zamknięcia fizycznych placówek. Najbardziej dotknięte będą mikro i małe przedsiębiorstwa, które nie dość, że platform sprzedażowych nie posiadały, to w dodatku nie dysponują one odpowiednimi zasobami, aby takie utworzyć z dnia na dzień. Dużą zaletą zmiany sposobu w jaki dokonujemy zakupów, jest możliwość wnikliwego zbadania nawyków konsumentów, a w rezultacie przyjęcia lepszej strategii sprzedażowej zwiększając przy tym zyski przedsiębiorstw. Z kolei dla konsumentów przeniesienie zakupów do interntu, to możliwość kupna towaru lub usługi po najniższej cenie. Zebrane doświadczenia podczas ostatnich, trudnych miesięcy, zaowocują bardziej wydajnym, mierzalnym i efektywnym środowiskiem zakupowym.

Jedną z najbardziej dotkniętych sfer społeczno-gospodarczych jest edukacja, na której pandemia z dnia na dzień wymusiła całkowite odejście od stacjonarnej formy. Mogłoby się wydawać, że dopiero wybuch pandemii dał impuls do rozwoju digitalizacji, to jednak proces ten w polskiej edukacji trwa od lat. Mowa tutaj między innymi o rozwoju systemów anty-plagiatowych, wprowadzeniu elektronicznych dzienników czy powstawaniu i rozwoju bibliotek elektronicznych. Pojawienie się wirusa spowodowało wybuch największego od czasu pierwszej i drugiej wojny światowej kryzysu w edukacji[7]. Wiele szkół, nauczycieli i dzieci nie miało odpowiedniej merytorycznej wiedzy z zakresu obsługi narzędzi potrzebnych do nauki online, czy chociażby odpowiednich sprzętów[8]. W czerwcu 2020 roku Uniwersytet Warszawski przeprowadził ankietę wśród prawie trzech tysięcy nauczycieli, według której co piąty z podopiecznych nie miał dostępu do własnego komputera, przez co nie mógł uczestniczyć we wszystkich zajęciach[9]. Z biegiem czasu sytuacja uległa poprawie, a nauczyciele, rodzice oraz uczniowie nauczyli się korzystać ze zdobyczy technologii. Niestety dla dużej części dzieci okres ostatnich miesięcy był zmarnowany, a jego skutki będą odczuwane długofalowo. Zdalne nauczanie i izolacja negatywnie wpływa na relacje z rówieśnikami, zwłaszcza wśród najmłodszych i pogłębia problemy z interakcją czy wyrażaniem emocji. Według tej samej ankiety, ponad 40% nauczycieli chciałoby w przyszłości wykorzystywać nauczanie online w wypadku choroby dziec-

---

6 https://www.statista.com/statistics/534123/e-commerce-share-of-retail-sales-worldwide/ [dostęp: 04.06.2021].

7 https://www.healthynewbornnetwork.org/blog/coronavirus-is-the-greatest-threat-to-children-since-world-war-ii/ [dostęp: 23.02.2021].

8 https://wiadomosci.onet.pl/tylko-w-onecie/koronawirus-w-polsce-szkoly-nie-sa-gotowe-do-zdalnego-nauczania/6n2pky3 [dostęp: 23.02.2021].

9 https://portal.librus.pl/rodzina/artykuly/raport-nauczanie-zdalne-oczami-nauczycieli-i-uczniow [dostęp: 23.02.2021].

ka czy między przerwami świątecznymi[10]. Praca zdalna natomiast, zdecydowanie nie sprawdza się w zawodach, które wymagają kreatywności, a brak fizycznego kontaktu z innymi negatywnie wpływa na tempo i jakość pracy. Dodatkowo poziom, wartość i ilości przekazanej wiedzy są znacznie niższe, niż podczas stacjonarnych zajęć czy spotkań. Dlatego też powrót do szkół i biur jest nie tyle nieunikniony, co konieczny.

3. Dynamiczne zmiany w usługach dobra publicznego oraz ich wpływ na sferę psychiczną

Kolejnym kluczowym elementem sprawnego państwa, które dba o jego najważniejsze zasoby, czyli ludzi, jest służba zdrowia. Początek pandemii to ogromny strach przed tym co nieznane, podjęcie najwyższych środków bezpieczeństwa i paraliż całego systemu zdrowotnego w Polsce i na świecie. Nikt nie był w stanie przewidzieć, a tym bardziej przygotować się na tego typu wydarzenie. Zamknięcie szpitali, przekładanie mniej ważnych, a czasami nawet i tych pilnych wizyt czy rosnące koszty działalności szpitali, to tylko niektóre przykłady chaosu, z jakim przyszło nam się zmierzyć. Potrzeba natychmiastowego działania w walce z niewidzialnym wrogiem sprawiła, iż w ciągu roku w zakresie digitalizacji służby zdrowia został dokonany postęp, który inaczej zabrałby nam kilka, o ile nie kilkanaście lat. Elektroniczne zwolnienia, e-recepty, Elektroniczna Dokumentacja Medyczna czy Internetowe Konto Pacjenta to nieliczne „dzieci'' pandemicznej rewolucji w sektorze zdrowia[11]. Głównym problemem polskiej służby zdrowia, są znaczące braki personelu medycznego[12]. Jak się okazuje, digitalizacja może być naszym ratunkiem z opresji. Kontynuacja pracy nad licznymi projektami, to efektywny sposób na walkę z obecnymi i przyszłymi problemami służby zdrowia.

Ostatnią, ale nie mniej ważną sferą społeczno-gospodarczą, na którą pandemia ma ogromny wpływ, są relacje społeczne oraz sposoby komunikacji ludzi i przedsiębiorców z administracją. Widok przysłowiowej pani w okienku w urzędzie to już zamierzchła przeszłość. Polska administracja przechodzi rewolucję, której celem jest umożliwienie załatwienia wszystkich urzędowych spraw

---

[10] https://portal.librus.pl/rodzina/artykuly/raport-nauczanie-zdalne-oczami-nauczycieli-i-uczniow [dostęp: 23.02.2021].

[11] https://www.kir.pl/o-nas/aktualnosci/technologia-przyspiesza-rozwoj-telemedycyny-e-rejestracja-e-recepta-e-zwolnienie-nowy-standard-uslug-nowoczesnej-opieki-medycznej,358.html [dostęp: 28.02.2021].

[12] https://www.rpo.gov.pl/pl/content/RPO-co-wymaga-pilnej-zmiany-w-sluzbie-zdrowia [dostęp: 26.02.2021].

bez wychodzenia z domu[13]. Pomimo tego, że doświadczamy opóźnień i utrudnień, to postęp digitalizacji polskiej administracji zmierza w niezwykle korzystnym dla nas kierunku i pozwoli na znaczące oszczędności czasu oraz środków finansowych. Niestety żadne pieniądze nie są w stanie naprawić szkód, jakie izolacja, samotność czy strach wyrządziły naszej psychice. Najbardziej poszkodowane są osoby starsze, które doświadczyły bolesnego postępu wykluczenia ich nie tylko z systemu, ale co najgorsze także z ich rodzin. Trzymanie dystansu społecznego niezwykle negatywnie wpłynie również na najmłodszych, którzy nie mogą „normalnie" cieszyć się dzieciństwem. Socjologowie ostrzegają, że w rezultacie będzie więcej indywidualistów, introwertyków i samotników niezdolnych do funkcjonowania w społecznym świecie[14]. Możemy być pewni, że po zwalczeniu wirusa, będziemy funkcjonować w zdecydowanie innym społeczeństwie, w którym obowiązkiem nas wszystkich będzie troska nie tylko o nasze zdrowie psychiczne, ale również naszych najbliższych.

Podsumowanie

Ludzie nie lubią zmian, niestety pandemia postawiła nas w sytuacji bez wyjścia, w której jedyną opcją było dostosowanie się do nowych realiów. Prawdopodobnie jest to wydarzenie jedno na całe życie, które na zawsze zmieni to, w jaki sposób funkcjonujemy. Prosty gest przywitania się i podania sobie ręki w postpandemicznej rzeczywistości będzie czymś niespotykanym. Ten prosty czyn jest jednym z nielicznych zmian zachowania, z jakimi spotkamy się w przyszłości. Pandemia pozwoliła nam znacznie usprawnić wiele procesów, które oszczędzają czas i pieniądze, rozwinąć liczne systemy oraz najważniejsze: dokonać niezwykle dynamicznego postępu w sferze digitalizacji, który nie byłby możliwy bez pojawienia się wirusa SARS-CoV-2. Od ponad roku od rozpoczęcia pandemii, życie straciło prawie 4 miliony osób. Kolejne skutki tego wydarzenia to między innymi: tragedie rodzinne, wzrost liczby samobójstw oraz osób żyjących w depresji i strachu, wykluczanie ze społeczeństwa osób starszych, izolacja dzieci, beznadziejnej sytuacji osób młodych na rynku pracy, wzrost liczby rozwodów oraz przemocy domowej, bankructwa przedsiębiorstw, zadłużenie oraz znaczące spowolnienie gospodarcze. Jestem przekonany, że cena, jaką przyszło nam zapłacić, nigdy nie będzie w stanie zrekompensować postępu, który i tak by się wydarzył.

---

[13] https://www.parp.gov.pl/component/content/article/65361:pandemia-zapoczatkowala-w-polsce-cyfrowa-rewolucje-na-niespotykana-dotad-skale-cyfryzuja-sie-zarowno-firmy-jak-i-urzedy [dostęp: 28.02.2021].

[14] http://ocm.auburn.edu/experts/2020/05/051452-effects-pandemic-society.php [dostęp: 26.02.2021].

Netografia

www.gov.pl
www2.deloitte.com
www.stat.gov.pl
www.biznes.newseria.pl
www.statista.com
www.healthynewbornnetwork.org
www.wiadomosci.onet.pl
www. portal.librus.pl
www.kir.pl
www.rpo.gov.pl
www.parp.gov.pl
www. ocm.auburn.edu

Streszczenie

W wyniku postępujących procesów digitalizacji w Polskiej gospodarce następuje znaczący wzrost wydajności podmiotów gospodarczych oraz dostępności do usług dla obywateli. Ma to bezpośredni wpływ na sposób w jaki żyjemy, nasze zachowania oraz wzrost bezpieczeństwa. W ciągu ostatnich lat, a zwłaszcza okresu pandemii, możemy zaobserwować wykładniczy wzrost procesów digitalizacji. W artykule przedstawiono zachodzące zmiany oraz przybliżono pozytywne i negatywne aspekty postępu w następujących sferach społeczno-gospodarczych: praca zdalna, usługami on-line, e-commerce, systemy edukacji i opieki zdrowotnej, kontakty obywateli i przedsiębiorców z administracją.

Słowa kluczowe: digitalizacja, Covid-19, Polska, technologia, gospodarka

PRICE TAG FOR A PROGRESS THAT WOULD HAVE HAPPENED ANYWAY

Summary

In result of a progress in the area of digitalization in Poland due to global pandemic of Covid-19 follows significant increase in efficiency of business entity and accessibility to services for citizens. It has direct impact on the way we live, our behaviors and safety. In the last few years and especially during the time of global pandemic of Coronavirus exponential growth of digitalization processes is being observed. The article presents wide shift going on and bring closer positive and negative aspects of the progress in the following social-economic spheres: remote work, online services, e-commerce, systems of education and healthcare, contacts between residences and business entities with public administration.

Key words: digitization, Covid-19, Poland, technology, economy

Marek Ziemian
Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiczny
I rok SS2 Ekonomia, Polityka Gospodarcza i Strategia Przedsiębiorczości

Społeczny nacisk i zapotrzebowanie na zieloną energetykę

Wstęp

W ostatnich latach coraz modniejszym jest „bycie eko" oraz chwalenie się swoją troską o planetę. Co ciekawe, moda ta dotyka nie tylko środowisk tradycyjnie lewicowych, ale pojawia się coraz częściej w prawicowo-konserwatywnej literaturze. Rodzi to wyraźne napięcia wyrażane w ramach opinii działań politycznych. Wobec sektora energetycznego, który często zależny jest od władz państwowych, sformułowane zostały pewne żądania na temat sposobu pozyskiwania energii oraz strategii działania w następnych latach przyjętych przez rozmaite instytucje międzynarodowe.

Celem artykułu jest wyjaśnienie, dlaczego w ostatnich latach występują proekologiczne trendy zarówno w społeczeństwie, jak i w gospodarce. Aby go osiągnąć, zastosowane zostaną metody opisowe, wyjaśniające, przyczynowo-skutkowe oraz interpretacyjne z wykorzystaniem różnych opracowań specjalistycznych w zakresie ekologii w ramach obszaru energetyki.

1. Wpływ społeczeństwa na sektor energetyczny

Od zakończenia rewolucji francuskiej w Europie i na świecie jest coraz więcej systemów demokratycznych, w ramach których co kilka lat, w procesie wyborczym, formułowane są przez społeczeństwa oczekiwania dotyczące prowadzonej polityki[1]. Zwłaszcza w Europie przyjęło się, że co kilka lat w wyniku wyborów zmieniana jest struktura rządzących, tak by ta lepiej odzwierciedlała społeczne nastroje. Oczywiście partie polityczne, niczym biznesmeni, starają się określać, jakie działania mogą zapewnić im większe poparcie. Regularnie publikowane sondaże generują zjawisko, które określić można mianem sondażokracji[2]. Coraz

[1] Choćby sytuacja z lat 2015–2019, gdy w polskim sejmie nie znalazło się miejsce dla partii socjalno-lewicowej.
[2] W. Konarski, *Polityka i politycy w Polsce–analiza krytyczna*, „Studia Politologiczne", 2017, nr 27.

częściej wpływają one na politykę prowadzoną przez rządzących oraz sposób budowania retoryki przez partie opozycyjne. Na potrzeby takiego sposobu sprawowania rządów ukute zostało sformułowanie „partia władzy" czy też „partia kartel"[3]. Można zatem założyć, że weryfikacja działań władzy nie odbywa się jedynie co kilka lat w czasie wyborów, ale odbywa się w czasie rzeczywistym.

Sondaże są jedynie jednym ze sposobów, bardzo delikatnym, przekazania poparcia lub jego braku. W ramach krajów liberalno-demokratycznych, w warunkach normalnych, taką możliwością są zgromadzenia czy manifestacje[4]. Przykładowo tego typu wydarzenie miało miejsce, gdy w 2012 roku, wobec niejawności działań władz, masowe protesty przelały się przez Polskę i Europę, jako sprzeciw dla projektu umowy handlowej, mającej zwalczać obrót towarami podrabianymi, znanej jako ACTA[5]. To chyba najświeższy i najbardziej nagłośniony przykład z ostatnich lat, gdy masowe protesty doprowadziły do realizacji założonego celu bez zmieniania elit rządzących. Zatem istnieją pewne formy wpływu na władze w czasie rzeczywistym, które zapewniają zmianę obecnego w mediach dyskursu.

Taką formą zmiany modelu dyskusji czy nagłośnienia krzywdy jest z całą pewnością strajk, rozumiany jako protest czy demonstracja. W Polsce jest to zjawisko powszechne i dobrze znane w ramach relacji społecznych. Niejednokrotnie przecież w mediach słychać doniesienia o strajkujących funkcjonariuszach służb budżetowych czy nauczycieli. Strajki są również tradycyjnie kojarzone z przemysłem górniczo-wydobywczym, a co za tym idzie, mają swoje odzwierciedlenie w funkcjonowaniu sektora energetycznego. Nie tak mocne, jak mogłoby się wydawać[6], strajki i lobby górnicze skutecznie uniemożliwiają efektywną transformację energetyczną Polski i generują dodatkowe koszty finansowe dla Skarbu Państwa[7].

Istotnym czynnikiem, dla którego strajki czy sposób pozyskiwania energii są tak istotnymi kwestiami społecznymi jest, prócz czynników pozafinansowych, kwestia własności. W wielu branżach sektora energetycznego, przez wysokie koszty technologicznie, na rynkach krajowych panuje oligopol lub monopol. Oczywiście w skali światowej można zauważyć, że między spółkami z danych

---

[3] Ibidem, s. 268.

[4] Warunki normalne np. w przypadku braku zagrożenia pandemicznego. Więcej na temat konstytucyjności zapisów i ograniczania swobody zgromadzeń w: R. Turek, *Poszanowanie praw człowieka i obywatela w czasie pandemii COVID-19 na gruncie Konstytucji RP*, [w:] *Państwo i Prawo w czasach COVID-19*, red. K. Stępniak, Warszawa 2020, s.75.

[5] H. Bielenia, *Protesty przeciwko ACTA jako reakcja społeczeństw na niejawność dyplomacji*, „Studia Podlaskie", 2013, t. XXI.

[6] T. Mitchell, *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*, Verso, London–New York 2011, s. 20–34.

[7] M. Bukowski, J. Maśnicki, A. Śniegocki, R. Trzeciakowski, *Polski węgiel: quo vadis? Perspektywy rozwoju górnictwa węgla kamiennego w Polsce*, WISE, Warszawa 2015, s. 20.

krajów występuje konkurencja, jednak w dalszym ciągu wiele podmiotów opisywanego sektora pozostaje zależna od państwa.

Jak wskazują dane ujęte w tabeli 1, największe podmioty energetyczne w regionie Europy oraz Bliskiego Wschodu są zależne od władz państwowych i ich sposób działania podlega nie tylko ocenie ekonomicznej, ale również społecznej czy politycznej. Dla Polski w sektorze energetycznym można wyszczególnić ORLEN S.A., w którym Skarb Państwa posiada pakiet kontrolny akcji, dzięki któremu realnie może kształtować sytuację na krajowym rynku oraz realizować cele polityczne formułowane przez rząd. Oczywiście nie należy się kierować tylko wielkością pakietów akcyjnych i strukturą kapitałową, a rzeczywistym wpływem polityków na funkcjonowanie danego przedsiębiorstwa. W ramach realizowania celów politycznych ponad celami ekonomicznymi obserwować można fuzję dwóch graczy z polskiego rynku energii, czyli spółek ORLEN i LOTOS. Pomimo skomplikowania prawnego[8], fuzja ta nie tylko jest kontynuowana, ale ORLEN konsoliduje kolejne[9] podmioty z sektora oraz pomimo ostatniego wyroku[10] w dalszym ciągu planuje[11] ekspansję w obszarze mediów lokalnych. Jest to tylko jeden z rozlicznych przykładów realizacji interesów politycznych ponad interesami finansowymi spółki. Świadczy to o priorytecie działań ustalonym wedle zasad innych niż rynkowe dla spółek Skarbu Państwa.

Realizacja większych i mniejszych interesów politycznych jest szczególnie istotna również z perspektywy większych niż ORLEN graczy. Generujący coraz wyższe koszty z każdym dniem projekt Nord-Stream 2 jest doskonałym przykładem realizacji celów politycznych ponad ekonomicznymi[12]. Należy wskazać na kolejne obostrzenia oraz niespójność pomiędzy projektem Energiewende[13], a rzeczywistym poziomem przesyłu surowca nieekologicznego, jakim jest gaz ziemny. Na szczegółowe rozstrzygnięcia, kto na tym projekcie zyska finansowo i politycznie, należy jeszcze poczekać, niemniej opinia publiczna w Niemczech jest nieubłagana i w konsekwencji na szczytach sondaży wraz z rządzącą koalicją, znajduje się krytykująca ten projekt Partia Zielonych (tab. 2).

---

[8] A. Svetlicinii, *State-Controlled Entities in the EU Merger Control: the Case of PKN Orlen and Lotos Group*, "Yearbook of Antitrust and Regulatory Studies" 2020, nr 13 (22).

[9] Strona internetowa branżowego portalu Biznes Alert: https://biznesalert.pl/orlen-energa-fuzja-energia-elektryczna-oze-energetyka/ [dostęp: 05.05.2021].

[10] Strona Rzecznika Praw Obywatelskich informująca o wyroku dla ORLEN: https://www.rpo.gov.pl/pl/content/rpo-sad-polska-press-orlen-chodzi-o-zabezpieczenie-skutkow-koncentracji [dostęp: 05.05.2021].

[11] *Wypowiedź Prezesa Orlen SA*, https://www.wirtualnemedia.pl/artykul/orlen-kupil-polska-press-prezes-daniel-obajtek-zgoda-uokik-sad [dostęp: 05.05.2021].

[12] M. De Jong, *Nord Stream 2: the project that will not die*, https://spectator.clingendael.org/en/publication/nord-stream-2-project-will-not-die [dostęp: 10.05.2021].

[13] R. Rechsteiner, *German energy transition (Energiewende) and what politicians can learn for environmental and climate policy*, "Clean technologies and environmental policy", 2021, nr 23 (2).

Tabela 1. Największe przedsiębiorstwa energetyczne w regionie EMEA

Ranking	Struktura kapitału	Nazwa	Region	Przemysł	Kraj
1	państwowa	Saudi Arabia Oil Co	EMEA	Integrated Oil and Gas	Arabia Saudyjska
2	państwowa	PJSC LUKOIL	EMEA	Integrated Oil and Gas	Rosja
3	państwowa	Public JSC Rosneft Oil Co	EMEA	Integrated Oil and Gas	Rosja
4	państwowa	Public JSC Gazprom	EMEA	Integrated Oil and Gas	Rosja
5	prywatna	Royal Dutch Shell plc	EMEA	Integrated Oil and Gas	Holandia/Wielka Bryt./USA
6	prywatna	TOTAL SA	EMEA	Integrated Oil and Gas	Francja
18	państwowa	Electricité de France SA	EMEA	Electric Utilities	Francja
25	prywatna	Iberdrola, SA	EMEA	Electric Utilities	Hiszpania
26	prywatna	PAO NOVATEK	EMEA	Oil and Gas Exploration and Production	Rosja

Źródło: opracowanie własne na podstawie S&P, *Global Platts Top 250 in 2020*, https://www.spglobal.com/platts/top250 [dostęp: 10.05.2021].

Tabela 2. Poparcie dla partii politycznych w Niemczech (w punktach procentowych)

Nazwa partii	22.03.2021	29.03.2021	12.04.2021	19.04.2021	26.04.2021	03.05.2021
CDU/CSU	28	26	27,5	28	23	24
Die Gruene	20	21	20,5	21	23	24
SPD	18	18	17	17	16	15
AFD	11	11	12	12	12	12
FDP	10,5	10,5	10	11	12	12
Die Linke	7	7	7	7	8	7
Inny	5,5	6,5	6	5	6	6

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników sondażowni INSA, https://www.insa-consulere.de/meinungstrend/ [dostęp: 10.05.2020].

Oczywiście na ten wynik składa się wiele czynników, uwzględniając zarówno koniec kariery politycznej przez kanclerz Angelę Merkel, jak i walki o nową tożsamość ugrupowania rządowego. Niemniej wiadomość, że niemal czwarta część głosu-

jących obywateli chciałaby dać swój mandat partii deklarującej, że jej najważniejsze cele są związane z ekologią, wyraźnie obrazuje współczesne trendy.

2. Oparcie ideologiczne ruchów ekologicznych oraz przyczyny popularności

Tradycyjnym odbiorcą treści ekologicznych byli młodzi ludzie o poglądach raczej lewicowych. Nie bez przyczyny jako nurt, z którego wywodzą się partie zielonych, określa się jako Nową Lewicę[14]. Kosmopolityczna wizja ratowania wspólnego świata trafiała na podatny grunt wychowanej w hippisowskiej idei pacyfizmu i dobroci młodzieży. Można doszukiwać się tutaj wpływu szerszej rewolucji kulturalnej, niemniej czynnik globalnej wioski oraz chęci bycia dobrym dla innych nie są bez przyczyny. Świat się zmniejszył poprzez zasięg Internetu i bliższe stały się dla wielu problemy, jakie mają Indie, USA czy Włochy.

Wobec tego, zmiany klimatyczne, jakie obserwuje się w ostatnich parudziesięciu latach, są czynnikiem, który działa na wyobraźnię wielu odbiorców treści, czyli w krajach demokratycznych, również wyborców. Nie są oni przecież zamknięci w próżni swojej lokalnej społeczności, zwłaszcza wobec wszechobecnej globalizacji. Te czynniki generują pewne pytania, które domagają się odpowiedzi najpierw lokalnych, a potem globalnych. Coraz powszechniejszą opinią jest ta, że działania ludzkie powodują wzmożenie się efektu cieplarnianego i destabilizację klimatu w skali świata.

Kwestie dotyczące globalnego ocieplenia, pomimo sporego sceptycyzmu oraz niedbania o wspomniane kwestie[15], w społeczeństwie cieszą się coraz większym rozgłosem, w dyskursie politycznym na łamach lokalnych oraz międzynarodowej. Może to wynikać z czynnika przemiany pokoleniowej wśród wyborców. Jest to o tyle istotne, że zaobserwować można, że poglądy ekologiczne stają się głównym czynnikiem samoświadomości młodych ludzi i ich postrzegania rzeczywistości[16].

Przynależność ruchów zielonych do Młodej Lewicy można zaobserwować podczas manifestów, których niektórzy członkowie wychodzą z założenia, że generalnym wrogiem dla neutralności klimatycznej jest koncept kapitalizmu. Pojawiają się opinie, że współcześnie człowiek żyje w ramach kapitałocenu, co

---

[14] G. Brzozowski-Zabost, *Od ruchu protestu do partii władzy. Rozwój Zielonych w Niemczech*, „Studia Ecologiae et Bioethicae", 2008, nr 6.

[15] S. Park i in., *Digital News Report: Australia 2020*, University of Canberra, Canberra 2020, s. 15–24.

[16] A. Ross, M. Stella, R&W. Mobley, *Polarization of climate change beliefs: the role of the millennial generation identity*, "Social Science Quarterly", 2019, nr 100 (7).

jest antagonizmem dla antropocenu[17], będącego odzwierciedleniem natury. Oczywiście, nie można odmówić, że wielkie korporacje, zwłaszcza sektora energetycznego i transportowego, są jednym z większych emitentów gazów cieplarnianych. Jednak powstała zbitka ekologia-kapitalizm nie wydaje się do końca słuszna w rozumieniu szerokiego podjęcia tematu[18]. Wydaje się, by zyskać szerokie poparcie społeczne nie powinno się głosić radykalnych zmian systemu w momencie, gdy zasadnicza większość obywateli żyje dość wygodnie. Argumenty ideologiczne antagonizują grupy wprowadzają rozdział między „my-oni" i utrwalają stałe elektoraty oraz utrwalają funkcjonującą scenę polityczną[19].

Co ciekawe, ekologia w ostatnich latach odnalazła swoich zwolenników także w środowiskach chadeckich oraz wśród umiarkowanych konserwatystów. Tytaniczną pracę wykonał w tym zakresie najważniejszy myśliciel konserwatywny w ostatnich latach Roger Scruton[20], ale także nie można deprecjonować wkładu Papieża Franciszka, który poprzez wydanie encykliki *Laudato Si'*[21], zmienił nieco obraz postrzegania świata w ramach Społecznej Nauki Kościoła[22]. Oczywiście, są to tylko koncepty teoretyczne, jednak wydają się być nieco mniej radykalne dla odbiorcy niż propozycje sprzężenia ekologia-kapitalizm. Prawicowa wersja ekologii jest mało kosmopolityczna, a bardziej skupiona na lokalności działań ludzkich oraz troski o najmniejsze wspólnoty, rozumiane również poprzez lokalny patriotyzm. Z tego powodu, wraz ze swoją agendą, konserwatywny ekologizm w ostatnich latach pojawia się coraz częściej jako istotny element programów partyjnych czy na konwencjach programowych.

To odpowiedź na zmieniającą się strukturę społeczną i polityczną. Dowodem takich zmian są rozgłos i poświęcony czas medialny osobom takim jak Greta Thunberg czy sama idea Młodzieżowego Strajku Klimatycznego. Są to młodzieżowe ruchy raczej skupione na lewicowym odcieniu postrzeganego świata, niemniej wśród wielu partii to właśnie obecnie na polu ekologii odbywa się zażarta walka o spory kapitał polityczny.

---

[17] J. W. Moore, *Capitalism in the Web of Life: Ecology and Accumulation of Capital*, Verso, Nowy Jork 2015, s. 1–30.

[18] W ramach tego dyskursu: M. Markiewicz, *Zielony aktywizm w pułapce Kapitałocenu. Neoliberalna ekologia jako uprzywilejowanie*, „Anthropos?", 2019, nr 28.

[19] Ciekawy przykład analizy języka politycznego i sprawnego wykorzystania antagonizacji oponentów w: I. Kępka, *My naród – czyli kto? Kategoria my – oni w przemówieniach Jarosława Kaczyńskiego z okazji rocznic smoleńskich*, „Media-Biznes-Kultura. Dziennikarstwo i Komunikacja Społeczna", 2017 nr 2.

[20] R. Scruton, *Zielona Filozofia – jak poważnie myśleć o naszej planecie*, Zysk i S-ka, Poznań 2012, s. 1–384.

[21] Franciszek (papież), *Laudato Si'*, Wydawnictwo TUM, Watykan 2015.

[22] Warto jednak dodać, że i papież w swojej pracy zwrócił uwagę na przemoc obecnego systemu gospodarczego. Nie jest to jednak nic nowego, gdyż Kościół już od XIX wieku sprzeciwia się kapitalizmowi w swojej radykalnej formule.

3. Działania proekologiczne oraz dylematy polityczne

Nie bez echa pozostawione w opinii publicznej zostają wszelkie dokumenty planistyczne dotyczące głównie sektora energetycznego - czy to polski kompleksowy plan odejścia od węgla i budowy elektrowni atomowej, czy wspomniany już plan Energiewende i uzależnienia gospodarki Niemiec od energii pozyskiwanej wyłącznie za sprawą OZE, a więc odnawialnych źródeł energii. Fakt dostrzegania efektów zmian klimatycznych przez wyborców budzi ich oczekiwania w stosunku do władz, by tym zmianom zaradzić.

W tym celu podczas konferencji w Paryżu w 2015 rokuzostały podpisane dokumenty, które znane są pod nazwą Porozumienie Paryskie. Ich celem jest nie tylko obniżenie emitowanych gazów cieplarnianych, czy zatrzymanie przemian klimatycznych, ale również walka o obniżenie obecnej średniej temperatury o 1,5-2℃[23]. Porozumienie zostało podpisane przez wiele państw na świecie, a jego dopełnieniem miały się stać dokumenty przygotowane podczas konferencji klimatycznej w Katowicach w 2018 roku. Należy zauważyć, że Unia Europejska dość dobrze dostosowuje się do wymaganych przemian energetycznych i Europejczycy są świadkami coraz większego udziału OZE w mieszance energetycznej. Nie da się jednak ukryć, że są kraje, takie jak Polska, które na skutek panujących nastrojów społecznych dość powoli przechodzą wspomniane zmiany.

W ramach realizacji wspomnianych dokumentów dużym problemem dla rządzących RP już od wielu lat jest zagadnienie zamknięcia nierentownych kopalń węglowych, a następnie kopalni opartych na tym surowcu. Problemy z rentownością polskich kopalni nie są nowością i są na tyle nośnym społecznie tematem, że niejednokrotnie na skojarzenie ze strajkami przed oczyma Polaków rysują się tymczasowe miasteczka zlokalizowane niedaleko sejmu. Oczywiście należy sobie zadać pytania o to, w jakiej formie powinna się odbyć restrukturyzacja lub likwidacja wspomnianych spółek państwowych. Ich przemiana powinna być jednak powodowana nie tylko problemami natury norm klimatycznych, jakie UE narzuciła na Rzeczpospolitą, ale również efektem zwyczajnej nierentowności wydobycia surowców. Koszty wydobycia i transportu węgla pozyskiwanego z kopalni odkrywkowych, np. w Australii, są wciąż tańsze i bardziej opłacalne od złóż eksploatowanych w Polsce[24].

Opór, z jakim mierzy się część rządu, wynika z przekazu, jaki zapewniłby sobie rząd, który pozwolił na odejście od węgla, uznawanego tradycyjnie, jako surowiec strategiczny. Pozostaje też pytanie o potencjalny zysk kapitału politycznego – nie

---

[23] *Protokół paryski – plan przeciwdziałania zmianie klimatu na świecie po 2020 r.*, https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/international/paris_protocol/docs/com_2015_81_en.pdf [dostęp: 06.05.2021].

[24] M. Popkiewicz, *Polska bez węgla*, [w:] *Polski Węgiel*, red. E. Bendyk, U. Papajak, M. Popkiewicz, M. Sutowski, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa 2015, s. 81.

wolno zapominać, że tradycje górnicze wciąż są żywe i chętnie kultywowane na Górnym Śląsku. Potencjalnie niepopularne decyzje mogłyby się bezpośrednio odbijać na poparciu we wspomnianym, dość istotnym politycznie, regionie. Uzyskany zaś, za sprawą likwidacji, kapitał polityczny wśród najmłodszych, mógłby nie równoważyć powstałego tam ubytku.

Można się jednak spodziewać, że wobec rosnących kosztów obsługi tak kopalni, jak elektrowni węglowych, głównie za sprawą emisji gazów powstałych w wyniku spalania surowca, w najbliższych 20 latach Polacy będą świadkami wygaszania i zastępowania węgla innym źródłem w polskiej mieszance energetycznej. Na ten moment wydaje się, że znajdzie się miejsce dla elektrowni atomowej.

Temat powstania polskiej elektrowni atomowej jest o tyle ciekawy, że toczy się równolegle z dyskusją o zamknięcia takich typów elektrowni w krajach takich jak Niemcy czy Holandia. Wobec rosnącego znaczenia Partii Zielonych w parlamentach obu krajów, do dyskursu politycznego dopłynęły dość kontrowersyjne ekologicznie postulaty programowe, w tym postulat o zamknięciu wszelkich elektrowni jądrowych. Takie stanowisko argumentowane jest uwarunkowaniami, w jakich miejscach i warunkach pozyskiwane jest paliwo do nich, oraz tym, że wykorzystane w nich surowce należy składować w odpowiednich warunkach (wobec braku informacji o wpływie takich składowisk w dłuższym okresie mniej kontrowersyjne jest paliwo z OZE).

Oczywiście istnieje też argumentacja populistyczna uderzająca w dotychczasowe założenia sektora energetycznego, który to skupia wiele różnorodnych miejsc pracy w wielu sektorach, zaś postawienie elektrowni atomowej stworzy jedynie kilkaset wysokopłatnych miejsc pracy dla ludzi z odpowiednim wykształceniem. Pozostaje jednak pytanie odnośnie do tego, czy rolą sektora energetycznego jest również stabilizacja rynku pracy - ten argument wydaje się jedynie populistyczną próbą wpisania się w dyskurs, niemniej pojawiał się na tyle często w wypowiedziach polityków[25], że należało na ten argument odpowiedzieć.

Podsumowanie

Na podstawie przytoczonych danych oraz informacji można przyjąć, że występuje zależność pomiędzy zainteresowaniem obywateli sprawami klimatu oraz działaniami rządów w celu ograniczenia szkodliwości zachodzących zmian klimatycznych. Rozliczne akcje wynikające, tak z potrzeb polityki zagranicznej, jak

[25] Wypowiedź posłanki B. Maciejewskiej w wywiadzie dla Gazety Wyborczej „Budowa Elektrowni atomowej […] generuje niewiele miejsc pracy […]" i dalej „atomówki przynoszą zysk przede wszystkim wąskiej grupie", https://trojmiasto.wyborcza.pl/trojmiasto/7,35612,26887717,poslanka-maciejewska-polska-moze-w-100-proc-oprzec-swoja-energetyka.html [dostęp: 06.05.2021].

i polityki krajowej, powodują, że głosy ekologiczne są nie tylko słyszalne, ale wręcz wydają się rosnąć na sile.

Wydarzenia ostatnich lat oraz preferowane przez młodzież poglądy zdają się wskazywać, że trendy ekologiczne staną się nie tylko tymczasowym przystankiem w debacie publicznej, ale będą wręcz nadawały jej ton i tempo. Młodzieżowe Strajki Klimatyczne są siłą, która współcześnie jest coraz lepiej kojarzona wśród obserwatorów światowego życia politycznego, a osoba Grety Thunberg nie jest całkowicie anonimowa nawet wśród osób oderwanych od bieżących spraw.

Każdy kraj posiada własne problemy, wyzwania oraz pomysły związane z rozwiązaniem kwestii dotyczących klimatu. W wielu krajach te problemy są wciąż zepchnięte na dalszy plan, a świadomość dotycząca zmian, jakich ludzkość doświadcza wciąż nie jest na odpowiednim poziomie. Cieszyć może natomiast to, że społeczeństwa wydają się być coraz bardziej doinformowane i świadome problemów i wyzwań, jakie stoją przez światem. A co może jest bardziej istotne, ludzie częściej zdają sobie sprawę z możliwości, jakie państwa już posiadają poprzez traktowanie sektora energetycznego jako fundamentalnego dla znaczenia państwa. Skoro już spółki energetyczne nie są zarządzane przez prymat zysku finansowego, tylko przez prymat zysku politycznego, może należy w ramach zysku politycznego uwzględnić zysk społeczny wynikający z lepszych warunków życia dla ludzi.

Bibliografia

Benedyk E., Papajak U, Popkiewicz M., Sutowski M., *Polski Węgiel*, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Warszawa, 2015.

Bielenia H., *Protesty przeciwko ACTA jako reakcja społeczeństw na niejawność dyplomacji*, „Studia Podlaskie", 2013, t. XXI.

Brzozowski-Zabost G., *Od ruchu protestu do partii władzy. Rozwój Zielonych w Niemczech*, „Studia Ecologiae et Bioethicae", 2008, nr 6.

Bukowski M., Maśnicki J.,Śniegocki A., Trzeciakowski R., *Polski węgiel: quo vadis? Perspektywy rozwoju górnictwa węgla kamiennego w Polsce*, WISE, Warszawa 2015.

De Jong M., *Nord Stream 2: the project that will not die*, https://spectator.clingendael.org/en/publication/nord-stream-2-project-will-not-die.

Franciszek (papież), *Laudato Si'*, Wydawnictwo Tum, 2015.

Kępka I., *My naród – czyli kto? Kategoria my – oni w przemówieniach Jarosława Kaczyńskiego z okazji rocznic smoleńskich*, „Media-Biznes-Kultura. Dziennikarstwo i Komunikacja Społeczna", 2017, nr 2.

Konarski W., *Polityka i politycy w Polsce–analiza krytyczna*, „Studia Politologiczne", 2013, nr 27.

Markiewicz M., *Zielony aktywizm w pułapce Kapitałocenu. Neoliberalna ekologia jako uprzywilejowanie*, „Anthropos?" 2019, nr 28.

Mitchell T., *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*, Verso, Londyn–Nowy Jork 2011.

Moore J.W., *Capitalism in the Web of Life: Ecology and Accumulation of Capital*, Verso, Nowy Jork 2015.

Park S. i inni, *Digital News Report: Australia 2020*, University of Canberra, Canberra 2020.

Protokół paryski – plan przeciwdziałania zmianie klimatu na świecie po 2020 r., https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/international/paris_protocol/docs/com_2015_81_en.pdf.

Rechsteiner R., *German energy transition (Energiewende) and what politicians can learn for environmental and climate policy*, „Clean technologies and environmental policy", 2021, nr 3 (2).

Ross A., Stella M., Mobley R.&W., *Polarization of climate change beliefs: the role of the millennial generation identity*, "Social Science Quarterly", 2019, nr 100(7).

Scruton R., Czy *Zielona Filozofia – jak poważnie myśleć o naszej planecie,* Zysk i S-ka, Poznań 2012.

Svetlicinii A., *State-Controlled Entities in the EU Merger Control: the Case of PKN Orlen and Lotos Group*, „Yearbook of Antitrust and Regulatory Studies", 2020, nr 13 (22).

Turek R., *Poszanowanie praw człowieka i obywatela w czasie pandemii COVID-19 na gruncie Konstytucji RP* [w:] *Państwo i Prawo w czasach COVID-19*, red. K. Stępniak, Warszawa 2020.

Streszczenie

Artykuł opisuje zjawiska oraz mechanizmy wpływu i zależności, jakie występują we współczesnym świecie polityki. Społeczeństwa w krajach demokratycznych mogą wykorzystywać szereg elementów po to, by władza realizowała ich interesy. Począwszy od zjawiska sondażokracji czy nośności antyrządowych demonstracji po najzwyklejsze głosowanie w wyborach, obywatele mogą na szereg sposobów kształtować politykę kraju. Sektor energetyczny wobec coraz większego kryzysu klimatycznego nie jest wyjątkiem. Ze względu na swoją specyficzną strukturę, sektor energetyki w najbliższych latach musi zmierzyć się z szeregiem wyzwań i pytań, które stawia przed nim opinia publiczna. Pomimo silnej pozycji, jaką współcześnie posiada, wysoce prawdopodobna jest głęboka restrukturyzacja tej gałęzi przemysłu nie tylko jednostkowo w konkretnych krajach, ale również globalnie. Do oceny tych zjawisk zostały wykorzystane szczegółowe opracowania sektora energetycznego dla kilku krajów, ze szczególnym uwzględnieniem Polski.

Słowa kluczowe: społeczeństwo, energetyka, ekologia, trend

SOCIAL PRESSURE AND DEMAND FOR GREEN ENERGY

Summary

The article describes the phenomena and mechanisms of influence and dependence that occur in the contemporary world of politics. Societies in democratic countries can use several elements so that the authorities pursue their interests. From describing the phe-

nomenon of the vote of the nation or the weight of anti-government demonstrations to the most ordinary voting in elections, citizens can shape the country's policy in several ways. The energy sector is no exception in the face of the growing climate crisis. Due to its specific structure, this sector in the coming years must face a number of challenges and questions posed by public opinion. Despite the strong position it currently has, it is highly probable that this industry will restructure deeply not only, individually, in specific countries, but also globally. Detailed studies of the energy sector for several countries, with particular emphasis on Poland, were used to assess these phenomena.

Key words: society, energy, ecology, trend

Program wydarzenia

Dofinansowanie z programu „Społeczna odpowiedzialność nauki" Ministra Edukacji i Nauki

KONGRES EKONOMICZNYCH I EKOLOGICZNYCH KÓŁ NAUKOWYCH „KEEKS 2021"
26 marca 2021 r., godz. 9.00-16.00

PROGRAM

8.45–9.00 Rejestracja uczestników
9.00 Uroczyste otwarcie konferencji
dr hab. Monika Bąk, prof. UG, Dziekan Wydziału Ekonomicznego

Sesja 1. Prezentacja Kół Naukowych Wydziału Ekonomicznego oraz Wydziału Chemii: „Bogactwo doświadczeń w różnorodności zainteresowań"
Moderator: **Jakub Nieścior (WE) i Natalia Matyka (WCh)**

9.15–9.25	Koło Naukowe Przedsiębiorczości START-UP
9.25–9.35	Naukowe Koło Chemików
9.35–9.45	Koło Naukowe Finansów Międzynarodowych
9.45–9.55	Koło Naukowe Ochrony Środowiska
9.55–10.05	Koło Naukowe Polityki Gospodarczej
10.05–10.15	Koło Naukowe Biznesu Chemicznego
10.15–10.25	Koło Naukowe Transportu i Marketingu
10.25–10.30	**Podsumowanie sesji 1**

Sesja 2. Ogłoszenie wyników konkursu dla szkół
„I Ty możesz zostać wykładowcą"
Moderator: **dr Magdalena Markiewicz, Prodziekan Wydziału Ekonomicznego UG**

Przedstawienie nagrodzonych prezentacji w kategorii ekonomicznej.
Prezentacje „W co zainwestował(a)bym 1 mln dolarów?":

10.45–11.00 Ksenyia Korshun; SP Nr 55 w Gdańsku
11.00–11.15 Joanna Czapp; ZSZiO w Kartuzach

Sesja 3. Prezentacje naukowe. „Chemia i ekonomia w kontekście idei zrównoważonego rozwoju i współdziałania"
Moderatorzy sesji: **Jakub Nieścior (WE) i Daria Łada (WCh)**
Czas prezentacji: 10 minut, czas na pytania: 5 minut.

11.30–11.45 *Prawo jednej ceny na rynku kasowym i terminowym na przykładzie indeksu giełdowego WIG20 oraz kontraktu na niego* – Kamila Ulmann
11.45–12.00 *ESG ETF jako instrument inwestowania odpowiedzialnego społecznie* – Mateusz Wutkie, Karolina Bożek
12.00–12.15 *Olejki eteryczne w biznesie* – Marek Chajduk
12.15–12.30 *Społeczny nacisk i zapotrzebowanie na zieloną energetykę* – Marek Ziemian
12.30–12.45 *Zrównoważony rozwój w krajach wschodnio- i zachodniosłowiańskich – podejście statystyczne* – Kamil Ulmann
12.45–13.00 *Projekt NKCh UG KLIMATYCZNI: Powierzchnie samoczyszczące otrzymywane w oparciu o metody Zielonej Chemii* – Agnieszka Manikowska, Emilia Mykowska
13.00–13.15 **Podsumowanie sesji 3 i dyskusja**

Sesja 4. Prezentacje naukowe.
„Społeczna odpowiedzialność nauki i biznesu – refleksje studentów"
Moderatorzy sesji: **Jakub Nieścior (WE) i Daria Łada (WCh)**
Czas prezentacji: 10 minut, czas na pytania: 5 minut.

13.30–13.45 *Polityka gospodarcza rządu Rumunii a wzrost gospodarczy w XXI w.* – Filip Roszkowski
13.45–14.00 *Relacja globalnego ocieplania i wzrostu gospodarczego* – Mateusz Dadej, Dawid Krenke

14.00–14.15	*Właściwości antyoksydacyjne dipikolinianiowych związków kompleksowych oksowanadu(IV) z 1,10-fenantroliną i 2,2′-bipirydylem* – Natalia Matyka
14.15–14.30	*Preferencje transportowe studentów a ich świadomość ekologiczna – zrównoważony transport jako kluczowy czynnik ochrony środowiska* – Julia Karpińska, Anita Jurkiewicz
14.30–14.45	*Odpowiedzialność społeczna przedsiębiorstw w kontekście rynku pracy* – M. Wiktoria Paprocka
14.45–15.00	*Chemiczne zanieczyszczenia żywności* - Simona Kołek, Adela Zaręba, Szymon Swiątek Brzeziński, Zuzia Zarzeczna
15.00–15.15	**Podsumowanie sesji 4 i dyskusja**
15.15–15.45	Narada jury kongresowego i wybór najlepszych prezentacji z zakresu chemii oraz z zakresu ekonomii
15.45–16.00	**Podsumowanie konferencji oraz informacja o nagrodzonych prezentacjach naukowych studentów –** dr hab. Beata Grobelna, prof. UG, Dziekan Wydziału Chemii

Celem Kongresu jest rozwój naukowy studentów działających w kołach naukowych UG oraz wymiana poglądów w zakresie badań powiązanych z koncepcją zrównoważonego rozwoju i społecznej odpowiedzialności nauki i gospodarki.

SCIENCE CLUBS

w Uniwersytecie Gdańskim - znane i nieznane oblicza nauki

CHEMIA UG

WYDZIAŁ EKONOMICZNY

KOŁO NAUKOWE BIZNESU CHEMICZNEGO

KOŁO NAUKOWE OCHRONY ŚRODOWISKA

NAUKOWE KOŁO CHEMIKÓW UNIWERSYTET GDAŃSKI

RSS WE UG

KNPG

START-UP

Koło Naukowe Finansów Międzynarodowych UNIWERSYTET GDAŃSKI

TiM Koło Naukowe Transportu i Marketingu

Projekt „Science Clubs w Uniwersytecie Gdańskim – znane i nieznane oblicza nauki" prowadzony jest przez Wydział Chemii UG i Wydział Ekonomiczny UG

Abstrakty wystąpień

Tytuł wystąpienia: OLEJKI ETERYCZNE W BIZNESIE

Autor: Marek Hajduk
Koło Naukowe Biznesu Chemicznego

Abstrakt: Wartość rynku olejków eterycznych z roku na rok systematycznie rośnie. Stosowane są one głównie jako aromaty i środki konserwujące w przemyśle spożywczym i kosmetycznym. Skład i właściwości olejków eterycznych zmieniają się w zależności od wielu czynników m. in. pory roku. W branży olejków eterycznych ważne jest, aby znać te różnice, w celu uzyskania najlepszego produktu pod względem jakościowym oraz ilościowym. W przeprowadzonym badaniu, metodą ekstrakcji dichlorometanem, wytworzono olejki eteryczne z liści trzech roślin: Tuja occidentalis, Picea bies oraz Picea pungens. Materiał roślinny zbierano każdej pory roku z drzew rosnących w północnej Polsce, w ciepłym i umiarkowanym klimacie przejściowym. Do analizy składu użyto chromatografu gazowego połączonego ze spektrometrem mas. Wyniki potwierdziły sezonowe wahania składu olejków eterycznych i wykazały, że najwłaściwszym okresem do pozyskania olejków eterycznych na skalę przemysłową jest wiosna. O tej porze roku wydajność otrzymanego produktu oraz zawartość monoterpenów i monoterpenoidów była największa. Wnioski wyciągnięte z tego badania mogą być pomocne dla producentów olejków eterycznych, aby otrzymać je w najbardziej ekonomiczny sposób.

Słowa kluczowe: olejek eteryczny, *Thuja occidentalis*, *Picea abies*, *Picea pungens*, GC-MS

Tytuł wystąpienia: WŁAŚCIWOŚCI ANTYOKSYDACYJNE DIPIKOLINIANIOWYCH ZWIĄZKÓW KOMPLEKSOWYCH OKSOWANADU(IV) Z 1,10-FENANTROLINĄ I 2,2′-BIPIRYDYLEM

Autor: Natalia Matyka
Koło Naukowe Biznesu Chemicznego

Abstrakt: Cukrzyca jest to grupa chorób metabolicznych o wieloczynnikowej etiologii. Stan przewlekłej hiperglikemii wynikający z nieprawidłowego wydzielania bądź działania insuliny, albo obu tych zaburzeń jest charakterystyczny dla tej choroby. Związki kompleksowe oksowanadu(IV) znane są ze swoich właściwości insulinomimetycznych. W odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie rynku zsyntezowano i na nowo scharakteryzowano pod kątem właściwości fizykochemicznych trzy kompleksy dipikolinianowe oksowanadanu(IV) z 1,10-fenantroliną oraz 2,2′-bipirydylem. Po otrzymaniu komplek-

sów przebadano ich właściwości antyoksydacyjne za pomocą metody z użyciem błękitu nitrotetrazoliowego (NBT), która potwierdziła ich przeciwutleniające właściwości. Dodatkowo na podstawie zebranej literatury można stwierdzić, że zsyntezowane związki kompleksowe mogą zostać poddane dalszym badaniom mającym na celu sprawdzenie ich właściwości insulinomimetycznych. Insulinomimetyki zwiększą wrażliwość insulinową, dzięki czemu wspierają proces absorpcji glukozy przez komórki, w wyniku czego może zostać ograniczona produkcja insuliny przez komórki B trzustki.

Słowa kluczowe: insulinomimetyki, związki kompleksowe, kation oksowanadu(IV), antyoksydanty, cukrzyca

Tytuł wystąpienia: RELACJA GLOBALNEGO OCIEPLANIA I WZROSTU GOSPODARCZEGO

Autorzy: Mateusz Dadej, Dawid Krenke
Koło Naukowe Finansów Międzynarodowych

Abstrakt: Jednym z najbardziej istotnych problemów cywilizacyjnych, dotykający większość aspektów naszego życia jest globalne ocieplanie klimatu. Problem ten wymaga ścisłej koordynacji działań wśród ludzkości, szczególnie biorąc pod uwagę jego źródło, którym pośrednio jest struktura aktywności ekonomicznej. Z tego względu zarówno praktycy polityki gospodarczej jak i reprezentanci świata ekonomii akademickiej mają nietrywialną rolę oraz odpowiedzialność przy ograniczaniu tego megatrendu. Na poziomie globalnym, 196 państw uzgodniło w porozumieniu paryskim, że chcą utrzymać średni globalny wzrost temperatury poniżej 2°C, głównie poprzez zmianę struktury produkcji na mniej emisyjną. Europa chce jako pierwszy kontynent stać się do 2050 r. neutralnie klimatycznie, czyli osiągnąć równowagę pomiędzy produkcją a pochłanianiem emisji. Jako pośredni cel, Europa ustaliła, że do 2030 r. obniży swoją emisję o 40% w porównaniu do poziomu emisji z 1990 r. Pozostałe państwa, nie mają ustalonych konkretnych mierników czy poziomów, co prowadzi do konkurencyjnych cen na rynku. Niniejszy referat przedstawia ekonomiczny kontekst działań podjętych przez globalnych decydentów oraz to jak globalne ocieplanie wpływa na wzrost gospodarczy według makroekonomistów

Słowa kluczowe: ekonomia rozwoju, Paris Agreement, globalny klimat, handel uprawnieniami do emisji, ekonomia neoklasyczna

Tytuł wystąpienia: ODPOWIEDZIALNOŚĆ SPOŁECZNA PRZEDSIĘBIORSTW W KONTEKŚCIE RYNKU PRACY

Autor: Małgorzata Wiktoria Paprocka
Koło Naukowe Finansów Międzynarodowych

Abstrakt: Przedsiębiorstwo, poprzez zarządzanie zgodne ze strategią odpowiedzialności społecznej biznesu, kieruje swoją działalnością, mając na względzie wszystkich interesariu-

szy firmy oraz środowisko naturalne. Jednym z przejawów stosowania CSR jest również dbałość o sferę podstawowych praw i obowiązków wobec swoich pracowników jak i oferowanie im dodatkowych korzyści i możliwości rozwoju. Z drugiej strony pracownik, który decyduje się na podjęcie współpracy z przedsiębiorstwem odpowiedzialnym społecznie może wnieść do firmy swój kapitał intelektualny, umiejętności i zaangażowanie, przynosząc ekonomiczne zyski oraz wpływając pozytywnie na rozwój spółki. Na rynku pracy firmy działające zgodnie ze strategią CSR przyciągają kandydatów, którzy zwracają coraz większą uwagę nie tylko na realizację finansowych celów swojego pracodawcy, a również na to jak wywiązuje się on ze swoich zobowiązań. Zarówno wobec pracownika jak i społeczeństwa. Przedstawione zostaną przykłady, korzyści oraz trudności we wdrażaniu strategii CSR, w obszarze relacji z pracownikami ze strony podmiotów oferujących miejsca pracy. Następnie ukazane zostaną wnioski z badań na temat preferencji wyboru takich przedsiębiorstw, przez osoby starające się o zatrudnienie, z podkreśleniem tego, że intencje potencjalnych pracowników nie zawsze oznaczają faktyczne ich wybory. Autor przybliży również kwestie związane z różnicami na różnych rynkach pracy, ich specyfiką oraz ofertą, w kontekście CSR. Do celów naukowych przeprowadzona zostanła ankieta „Czym kierujesz się przy wyborze miejsca pracy", z uwzględnieniem pytań o preferencje w zakresie zatrudnienia w firmie odpowiedzialnej społecznie.

Słowa kluczowe: CSR, rynek pracy, pracodawca, pracownik, zrównoważony rozwój

Tytuł wystąpienia: ESG ETF JAKO INSTRUMENT INWESTOWANIA ODPOWIEDZIALNEGO SPOŁECZNIE

Autor: Mateusz Wutkie, Karolina Bożek
Koło Naukowe Finansów Międzynarodowych

Abstrakt: Założeniem odpowiedzialnego społecznie inwestowania jest dokonywanie inwestycji, których celem nie jest tylko zysk, ale i finansowanie działalności odpowiedzialnej społecznie odzwierciedlającej koncepcję zrównoważonego rozwoju. ESG Exchange-Traded Funds odwołują się do trzech głównych czynników determinujących skład funduszu inwestycyjnego, czyli czynników środowiskowych (*environmental*), społecznych (*social*) oraz ładu korporacyjnego (corporate governance). Obszarem gospodarki, gdzie ESG ETF znacząco zmieniły sytuację danego sektora jest energetyka. W roku 2020 fundusze ESG ETF związane z energią odnawialną były funduszami o najwyższej stopie zwrotu co bezpośrednio wpłynęło na wyniki ETF całego sektora energetycznego. Badania inwestorów również wskazują na fakt większego zapotrzebowania na fundusze ESG. Podsumowując, pomimo pewnych ograniczeń związanych z polityką funduszy inwestycyjnych opartych o zrównoważony rozwój, stanowią ESG ETF atrakcyjną alternatywę inwestycyjną.

Słowa kluczowe: fundusze inwestycyjne, ETF, ESG, zrównoważony rozwój

Tytuł wystąpienia: CHEMICZNE ZANIECZYSZCZENIA ŻYWNOŚCI

Autorzy: Simona Kołek, Adela Zaręba, Szymon Swiątek Brzeziński, Zuzanna Zarzeczna
Koło Naukowe Ochrony Środowiska

Abstrakt: Poza substancjami dodatkowymi, wprowadzanymi do żywności przez producentów lub związanymi z procesami przetwarzania żywności, środki spożywcze mogą również zawierać szkodliwe związki chemiczne, które związane są z zanieczyszczeniem gleby, wody i powietrza. Substancje chemiczne z przemysłu, miast i rolnictwa wiążą się w łańcuchu wzajemnych oddziaływań poszczególnych ogniw środowiska, kumulując się w żywności uzyskiwanej z upraw rolnych i z płodów leśnych oraz od zwierząt hodowlanych, a następnie wraz z nią dostają się do organizmu człowieka. Do zanieczyszczeń chemicznych żywności zalicza się w szczególności: pestycydy, metale szkodliwe dla zdrowia, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, dioksyny, azotany i azotyny, antybiotyki oraz radionuklidy. Wymienione zanieczyszczenia mogą w znacznym stopniu wpływać na jakość zdrowotną żywności, powodując objawy chorobowe lub zmiany w funkcjonowaniu organizmu, często dające się stwierdzić dopiero po pewnym czasie. Dlatego też żywność uważa się za najlepszy identyfikator poziomów zanieczyszczeń występujących w środowisku.

Słowa kluczowe: środowisko, zanieczyszczenie, produkty żywnościowe

Tytuł wystąpienia: POLITYKA GOSPODARCZA RZĄDU RUMUNII A WZROST GOSPODARCZY W XXI W.

Autor: Filip Roszkowski
Koło Naukowe Polityki Gospodarczej UG

Abstrakt: Wzrost gospodarczy należy do najważniejszych kategorii, jakimi zajmuje się współczesna makroekonomia. Od niego bowiem przede wszystkim zależy poziom życia i szeroko pojęty dobrobyt ludzi. Przez ostatnie dwie dekady miały miejsce stosunkowo częste zmiany w polityce gospodarczej prowadzonej przez rząd Rumunii, nierzadko takie, które mogłyby być określone mianem liberalnych, zalecanych chociażby przez doktrynę znaną pod nazwą ekonomii podażowej. Celem niniejszej pracy było zbadanie jakie, pozytywne lub negatywne, skutki ekonomiczne przyniosły ze sobą te zmiany dla rumuńskiego wzrostu gospodarczego i poprawy poziomu życia obywateli Rumunii, a także udzielenie odpowiedzi na pytanie, czy rumuński rząd powinien kontynuować tego rodzaju politykę, czy raczej zrezygnować z niej na rzecz innych rozwiązań.

Słowa kluczowe: wzrost gospodarczy, polityka fiskalna, polityka dochodowa

Tytuł wystąpienia: PRAWO JEDNEJ CENY NA RYNKU KASOWYM I TERMINOWYM NA PRZYKŁADZIE INDEKSU GIEŁDOWEGO WIG20 ORAZ KONTRAKTU NA NIEGO

Autor: Kamila Ulmann
Koło Naukowe Przedsiębiorczości START-UP

Abstrakt: Referat dotyczy prawa jednej ceny, a zatem teorii ekonomicznej, według której cena konkretnego dobra na dwóch nieodseparowanych od siebie rynkach powinna być taka sama bądź cena dwóch substytutów. Oznacza to, że dwa dobra będące substytutami bądź dwa takie same dobra znajdujące się na dwóch odrębnych rynkach powinny cechować się podobnym wzorem zmienności. Celem badania była weryfikacja prawa jednej ceny na polskim rynku finansowym, a dokładniej ceny natychmiastowej oraz terminowej, na główny indeks giełdowy GPW. W tym celu posłużono się danymi miesięcznymi pochodzącymi z Investing.com za lata 2004-2021 oraz programami Gretl i Microfit. W pierwszym z nich weryfikowano hipotezy dotyczące stopnia integracji wspomnianych szeregów czasowych, a w drugim przeprowadzono właściwe badanie dotyczące kointegracji indeksu oraz kontraktu na niego. Zweryfikowano również właściwości kointegrujące spreadu oraz hipotezę dotyczącą wpływu odchyleń od relacji długookresowej wynikającej z Modelu Korekty Błędem, utworzonego na podstawie Modelu Wektorowej Autoregresji.

Słowa kluczowe: prawo jednej ceny, rynki finansowe, rynek kasowy, rynek terminowy

Tytuł wystąpienia: SPOŁECZNY NACISK I ZAPOTRZEBOWANIE NA ZIELONĄ ENERGETYKĘ

Autor: Marek Ziemian
Koło Naukowe Polityki Gospodarczej

Abstrakt: W ostatnich latach coraz modniejszym jest „bycie eko" oraz chwalenie się swoją troską o planetę. Co ciekawe, moda ta dotyka nie tylko środowisk tradycyjnie lewicowych, ale pojawia się coraz częściej w prawicowo-konserwatywnej literaturze. Rodzi to wyraźne napięcia wyrażanie w ramach opinii działań politycznych. Wobec sektora energetycznego, który często zależny jest od władz państwowych, sformułowane zostały pewne żądania na temat sposobu pozyskiwania energii oraz strategii działania w następnych latach. Wystąpienie przybliży problematykę zagadnienia oraz przedstawi potencjalne ryzyka z nim związane.

Słowa kluczowe: społeczeństwo, energetyka, ekologia, moda, trend

Tytuł wystąpienia: ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W KRAJACH WSCHODNIO- I ZACHODNIOSŁOWIAŃSKICH – PODEJŚCIE STATYSTYCZNE

Autor: Kamil Ulmann
KN Przedsiębiorczości START-UP

Abstrakt: Celem badania jest zdefiniowanie rankingu krajów wschodnio- oraz zachodniosłowiańskich pod względem stopnia zrównoważonego rozwoju oraz znalezienie odpowiedzi na pytanie o to, czy pomiędzy tymi krajami ze wspomnianej grupy, które przystąpiły w 2004 roku do struktur Unii Europejskiej, istnieją podobieństwa. Wystąpienie składa się z trzech części. W pierwszej zaprezentowane zostaną podejścia do terminów rozwoju oraz wzrostu gospodarczego w ujęciu historycznym — ze szczególnym podkreśleniem różnic w ujmowaniu tych kategorii — oraz zarys i wnioski płynące z teorii zrównoważonego rozwoju. Druga część zawiera rozważania metodologiczne na temat statystycznej analizy wielowymiarowej oraz jednej z metod stosowanych w jej zakresie, tj. porządkowania liniowego. Część trzecia stanowi prezentację wyników badania empirycznego na temat zrównoważonego rozwoju w krajach wschodnio- oraz zachodniosłowiańskich na podstawie porządkowania liniowego.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, statystyczna analiza wielowymiarowa, porządkowanie liniowe

Tytuł wystąpienia: PREFERENCJE TRANSPORTOWE STUDENTÓW, A ICH ŚWIADOMOŚĆ EKOLOGICZNA – ZRÓWNOWAŻONY TRANSPORT JAKO KLUCZOWY CZYNNIK OCHRONY ŚRODOWISKA

Autor: Julia Karpińska, Anita Jurkiewicz
Koło Naukowe Transportu i Marketingu

Abstrakt: Zrównoważony transport, czyli jaki? Kiedy mówimy o szkodliwości środków transportu, najczęściej mamy na myśli emisję zanieczyszczeń. Czy wszystko co możemy zrobić to ich ograniczenie? W obliczu rosnących oraz zmieniających się potrzeb transportowych, konieczne jest również świadome zarządzanie nimi, aby ich realizacja nie odbywała się kosztem środowiska. Jakie znaczenie dla środowiska ma wybierany przez nas środek transportu? Dlaczego tak ważna jest świadomość ekologiczna wśród studentów? Często nie zdajemy sobie sprawy z tego, jak wiele potrafią zmienić nasze nawyki. Działając świadomie możemy chronić środowisko, przy czym zabezpieczamy przyszłe pokolenia. Na takie działania pozwala nam idea zrównoważonego rozwoju, dzięki której świadomość ekologiczna staje się coraz bardziej powszechna. W niniejszym referacie podjęto próbę analizy zrównoważonych rozwiązań dla poszczególnych gałęzi transportu oraz przedstawiono preferencje transportowe studentów z Polski.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój, transport, zachowania transportowe, ochrona środowiska

Tytuł: PROJEKT NKCH UG KLIMATYCZNI: POWIERZCHNIE SAMOCZYSZCZĄCE OTRZYMYWANE W OPARCIU O METODY ZIELONEJ CHEMII

Autor: Agnieszka Manikowska, Emilia Mykowska
Naukowe Koło Chemików Uniwersytetu Gdańskiego

Abstrakt: Projekt NKCh UG: KLIMATYCZNI to inicjatywa Naukowego Koła Chemików Uniwersytetu Gdańskiego, która ma na celu rozwój naukowy jego Członków. Jednym z obszarów badawczych projektu są powierzchnie samoczyszczące. Badania mają na celu sprawdzenie wydajności powierzchni samoczyszczących w określonym położeniu geograficznym (Polska). W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie unikalnymi właściwościami nanofotokatalizatorów, co wiąże się z wykorzystaniem ich w materiałach codziennego użytku m.in. w produkcji powierzchni samoczyszczących. Powierzchnie te stanowią elementy architektoniczne, odporne na zabrudzenia, dzięki właściwościom fotokatalitycznym nanomateriałów, wchodzących w ich skład. W ramach projektu wykonana zostanie synteza nanofotokatalizatorów metodami Zielonej Chemii, produkcja powierzchni samoczyszczących oraz badanie właściwości fotodegradacyjnych w naturalnych warunkach nasłonecznienia.

Słowa kluczowe: powierzchnie samoczyszczące, zielona chemia, nanokatalizatory