PRACE NAUKOWE
Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS
of Wrocław University of Economics

Nr 402

Polityka ekonomiczna

Redaktorzy naukowi
Jerzy Sokołowski
Arkadiusz Żabiński

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Agnieszka Flasińska
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Marcin Orszulak
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracenaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-534-6

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Spis treści

Wstęp 9

Piotr Adamczewski: Informatyczne wspomaganie organizacji sieciowych ... 11
Franciszek Adamczuk: Górnołużycki Związek Sześciu Miast (GZSM) – sieciowy produkt regionalny na pograniczu polsko-niemieckim 20
Grażyna Adamczyk-Łojewska, Adam Bujarkiewicz: Wieloczynnikowa metoda oceny przekształceń w strukturze przestrzennej gospodarki Polski 30
Wioletta Bieńkowska-Gołasa: The ways of acquiring investors by self-government authorities exemplified by the Mazowieckie Voivodeship 40
Małgorzata Bogusz, Marcin Tomaszewski: Wykorzystanie środków pomocowych UE na rozwój przedsiębiorczości w ramach PROW 2007–2013 .. 50
Magdalena Czułowska, Marcin Żekało: Regionalne zróżnicowanie efektów produkcyjnych i ekonomicznych w wyspecjalizowanych gospodarstwach mlecznych 60
Ireneusz Dąbrowski, Zbigniew Staniek: Property rights in the process of privatization of the Polish energy sector 70
Monika Fabińska: Klastry w nowej perspektywie programowej 2014–2020 84
Aleksander Grzelak: Procesy reprodukcji majątku a poziom dopłat do działalności operacyjnej i inwestycyjnej w gospodarstwach rolnych prowadzących rachunkowość rolną (FADN) 95
Ewa Gwardzińska: Zmiany w strukturze rynku usług pośrednictwa celnego w Polsce 104
Tomasz Holecki, Karolina Sobczyk, Magdalena Syrkiewicz-Świtała, Michał Wróblewski, Katarzyna Lar: Usługa zdrowotna jako narzędzie budowania przewagi konkurencyjnej 114
Katarzyna Anna Jabłońska: Klastry energetyczne jako narzędzie wspierania rozwoju nowoczesnych systemów elektroenergetycznych 123
Ewa Jaska, Agnieszka Werenowska: Wizerunek spółki giełdowej a jej notowania 133
Urszula Kobylińska: Innowacje w administracji publicznej w Polsce na poziomie samorządu lokalnego 142
Aleksandra Koźlak: Gospodarcze, społeczne i ekologiczne skutki kongestii transportowej 153
Justyna Kujawska: Analiza porównawcza dostępności do świadczeń opieki zdrowotnej w polskich województwach 165
Renata Lisowska: Współpraca małych i średnich przedsiębiorstw w regionie – stymulatory i bariery 175

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Piotr Lityński: Degree and features of urban sprawl in selected largest Polish cities ... 184
Aleksandra Majda: Succession strategy in Polish family businesses – a comparative analysis ... 194
Arkadiusz Malkowski: Koncepcje rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów przygranicznych ... 210
Aleksandra Nacewska-Twardowska: Wpływ sankcji rosyjskich na wymianę towarową Polski ... 220
Małgorzata Niklewicz-Pijaczyńska, Małgorzata Wachowska: Stopień komercjalizacji polskich wynalazków. Patenty akademickie a patenty biznesu 231
Karolina Olejniczak: Funkcjonowanie i obszary wsparcia Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy ... 240
Iwona Oleniuch: Rola facylitatorów sieci w rozwoju klastrów ... 251
Dorota Pasińska: Polski rynek wołowiny po wstąpieniu do Unii Europejskiej 261
Katarzyna Peter-Bombik, Agnieszka Szczudlińska-Kanoś: Family policy as a postulate in the Polish presidential election in 2015 ... 273
Elżbieta Pohulak-Żołędowska: Innowacyjność przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej ... 284
Halina Powęska: Inwestycje w handlu w regionach przygranicznych Polski 297
Marcin Ratajczak: Wdrażanie kluczowych składowych koncepcji CSR w małych i średnich przedsiębiorstwach agrobiznesu z Małopolski ... 307
Ewa Rollnik-Sadowska: Bariery popytu na pracę w wymiarze regionalnym na przykładzie podlaskich producentów bielizny ... 318
Jarosław Ropęga: Przetrwanie małych firm w Polsce a systemy ostrzegania przed niepowodzeniem ... 327
Ewa Rosiak: Zmiany na rynku rzepaku po integracji Polski z Unią Europejską 338
Dariusz Eligiusz Staszczak: Zmiany pozycji głównych uczestników handlu międzynarodowego ... 348
Piotr Szajner: Relacje cenowe na polskim rynku mleka po akcesji do Unii Europejskiej ... 359
Maciej Szczepkowski: Strefy wolnego handlu w Rumunii na tle rozwiązań światowych ... 368
Karolina Szymaniec-Mlicka: Wykorzystanie podejścia zasobowego do poprawy funkcjonowania organizacji publicznych ... 378
Agnieszka Zalewska-Bochenko: Białostocka Karta Miejska jako przykład innowacyjnego narzędzia zarządzania komunikacją miejską na terenie Białostockiego Obszaru Metropolitalnego ... 387
Anna Zielińska-Chmielewska, Tomasz Strózik: Ocena klasyfikacji pozycyjnej przedsiębiorstw przetwórstwa mięsnego według stanu ich kondycji finansowej w ujęciu dynamicznym ... 397
Arkadiusz Żabiński: Realizacja funkcji stymulacyjnej w uldze na zakup nowych technologii ... 409

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Summaries

Piotr Adamczewski: Computer-aid in network organizations 11
Franciszek Adamczuk: The Upper Sorbian Six-City League – regional network product on the Polish-German borderland 20
Grażyna Adamczyk-Łojewska, Adam Bujarkiewicz: Multifactorial assessment method of transformation in the spatial structure of Polish economy 30
Wioletta Bieńkowska-Gołasa: Sposoby pozyskiwania inwestorów przez władze samorządowe na przykładzie województwa mazowieckiego 40
Małgorzata Bogusz, Marcin Tomaszewski: The use of the European Union aid funds for the development of entrepreneurship in the frame of Rural Development Program in 2007–2013 50
Magdalena Czułowska, Marcin Żekało: Regional diversity of production and economic effects in specialised dairy farms 60
Ireneusz Dąbrowski, Zbigniew Staniek: Prawa własności w procesie prywatyzacji polskiego sektora energetycznego 70
Monika Fabińska: Clusters in the new programming perspective 2014–2020 84
Aleksander Grzelak: The processes of reproduction of assets vs. the level of operating and investing subsidies in agricultural holdings conducting agricultural accountancy (FADN)..... 95
Ewa Gwardzińska: Changes in the structure of customs brokerage services market in Poland 104
Tomasz Holecki, Karolina Sobczyk, Magdalena Syrkiewicz-Świtała, Michał Wróblewski, Katarzyna Lar: Health service as an instrument of competitive advantage building 114
Katarzyna Anna Jabłońska: Energy clusters as a tool of support of development of modern electroenergy systems 123
Ewa Jaska, Agnieszka Werenowska: The image of a listed company and its quotes 133
Urszula Kobylińska: Innovation in the public sector at the local government in Poland 142
Aleksandra Koźlak: Economic, social and environmental effects of transport congestion 153
Justyna Kujawska: Comparative analysis of accessibility to the healthcare services in Polish voivodeships 165
Renata Lisowska: Cooperation of small and medium-sized enterprises in the region – stimulants and barriers..... 175
Piotr Lityński: Stopień i cechy zjawiska *urban sprawl* w wybranych największych polskich miastach..... 184
Aleksandra Majda: Strategia sukcesyjna w polskich firmach rodzinnych – analiza porównawcza..... 194

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Arkadiusz Malkowski: Socio-economic development concepts for border regions 210
Aleksandra Nacewska-Twardowska: The influence of Russian sanctions on Polish trade 220
Małgorzata Niklewicz-Pijaczyńska, Małgorzata Wachowska: The degree of commercialisation of Polish inventions. Academic patents vs. business patents 231
Karolina Olejniczak: Functioning and support areas of the Swiss-Polish Co-operation Programme 240
Iwona Oleniuch: The role of network facilitators in the development of clusters 251
Dorota Pasińska: Polish beef market after the accession to the European Union 261
Katarzyna Peter-Bombik, Agnieszka Szczudlińska-Kanoś: Polityka rodzinna jako postulat w wyborach prezydenckich w 2015 roku 273
Elżbieta Pohulak-Żołędowska: Innovation in enterprises in the conditions of market economy 284
Halina Powęska: Investment in trade in border regions in Poland 297
Marcin Ratajczak: Implementation of key components of CSR concept in small and medium-sized enterprises of agribusiness from Lesser Poland 307
Ewa Rollnik-Sadowska: Barriers of labour demand in the regional dimension exemplified by the Podlasie lingerie manufacturers 318
Jarosław Ropęga: Survival of small companies in Poland vs. failure warning systems 327
Ewa Rosiak: Changes on the Polish rapeseed market after the integration with the European Union 338
Dariusz Eligiusz Staszczak: Changes of major participants' positions in the international trade 348
Piotr Szajner: Price relationships on the Polish milk market after the accession to the European Union 359
Maciej Szczepkowski: Free trade zones in Romania in comparison to world solutions 368
Karolina Szymaniec-Mlicka: The use of resource-based view to improve the functioning of public organisations 378
Agnieszka Zalewska-Bochenko: The Białystok Urban Card as an example of an innovative tool of management of public transport within the territory of the Białystok Metropolitan Area 387
Anna Zielińska-Chmielewska, Tomasz Strózik: Assessment of the positional classification of chosen meat processing enterprises according to the state of their financial condition – a dynamic approach 397
Arkadiusz Żabiński: The function of stimulation in tax relief on the purchase of new technologies 409

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU
RESEARCH PAPERS OF WROCŁAW UNIVERSITY OF ECONOMICS nr 402 • 2015

Polityka ekonomiczna

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

Justyna Kujawska
Politechnika Gdańska
e-mail: Justyna.Kujawska@zie.pg.gda.pl

ANALIZA PORÓWNAWCZA DOSTĘPNOŚCI DO ŚWIADCZEŃ OPIEKI ZDROWOTNEJ W POLSKICH WOJEWÓDZTWACH

COMPARATIVE ANALYSIS OF ACCESSIBILITY TO THE HEALTHCARE SERVICES IN POLISH VOIVODESHIPS

DOI: 10.15611/pn.2015.402.16

Streszczenie: Istotnym problemem dla pacjentów jest dostępność do usług zdrowotnych. Celem artykułu jest przedstawienie możliwości zastosowania metody *Data Envelopment Analysis* (DEA) do oceny poziomu dostępu do trzech wybranych usług medycznych w polskich województwach: hospitalizacji w szpitalach ogólnych, opieki jednego dnia i zabiegów operacyjnych. Nieparametryczna metoda DEA pozwala na oszacowanie względnej efektywności obiektów opisanych wieloma nakładami i rezultatami. Ze względu na to, że jedno z wejść (udział w populacji osób w wieku 65 lat i więcej) jest poza kontrolą decydentów, wykorzystano model *Non-Controllable Variable*. Wyniki pozwoliły na ocenę możliwości dostępu do opieki zdrowotnej i określenie kierunków zmian w nieefektywnych województwach w celu osiągnięcia pełnej efektywności. Wyniki potwierdzają przydatność metody DEA do tego typu badań.

Słowa kluczowe: opieka zdrowotna, dostęp do opieki, *Data Envelopment Analysis*, *Non-Controllable Variable*.

Summary: A significant problem for patients is the availability of health services. The aim of the article is to present the possibilities of Data Envelopment Analysis (DEA) to evaluate the level of access to three selected medical services in Polish voivodeships: inpatients in general hospitals, outpatients and surgeries. Nonparametric DEA method allows the estimation of the relative efficiency of the objects described by multiple inputs and outputs. Due to the fact that one of the inputs (the share of the population aged 65 years and over) is beyond the policymakers control, non-controllable variable model was used. The results allowed us to evaluate the possibility of access to health care and to indentify the direction of changes for inefficient regions in order to achieve full efficiency. These results confirm the usefulness of the method for this type of research.

Keywords: healthcare, access to care, Data Envelopment Analysis, Non-Controllable Variable.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

1. Wstęp

Dostęp do opieki zdrowotnej ma duże znaczenie dla jakości życia społeczeństwa. Pojęcie dostępu można rozważać w kategoriach dopasowania charakterystyk dostawców usług do charakterystyk i oczekiwań pacjentów. Można go traktować jako swojego rodzaju interfejs pomiędzy potencjalnymi użytkownikami a zasobami systemu opieki zdrowotnej. Jest to więc możliwość znalezienia i uzyskania odpowiednich usług stosownie do aktualnych potrzeb pacjentów [Levesque, Harris, Russell 2013]. Zwraca się uwagę na rozróżnienie między podażą usług a szansą ich wykorzystania. Rzeczywisty dostęp do usług zdrowotnych można rozważać w kontekście czterech głównych wymiarów: dostępności geograficznej (np. czas podróży do dostawcy usług); posiadania przez dostawcę odpowiedniego dla pacjenta rodzaju usługi (w tym czas oczekiwania); dostępności finansowej (zależnej od systemu płatności w danym kraju); akceptowalności określającej wrażliwość świadczeniodawców na społeczne i kulturowe oczekiwania społeczeństwa [Peters i in. 2008]. Podkreśla się, że dostęp do usług medycznych powinien być zależny jedynie od stanu zdrowia pacjentów, a nie od ich statusu społeczno-ekonomicznego [Meyer i in. 2013]. Jest on wynikiem prowadzonej przez poszczególne kraje polityki zdrowotnej [Levesque, Harris, Russell 2013].

Celem artykułu jest ocena porównawcza dostępności wybranych usług medycznych w polskich województwach, wykorzystująca nieparametryczną metodę DEA.

2. Czynniki wpływające na dostępność do usług medycznych

Sprawiedliwość w zapewnianiu usług opieki zdrowotnej może być rozważana w kontekstach społeczno-przestrzennym i ekonomicznym. Dostępność zasobów opieki zdrowotnej nie powinna być zróżnicowana geograficznie, ponieważ prowadzi to do dyskryminacji określonych segmentów populacji. Z punktu widzenia ekonomicznego sposób finansowania nie powinien ograniczać dostępności usług przez nakładanie obciążeń na słabe finansowo grupy społeczeństwa [Samuel, Adagbasa 2014]. Ludzie w biednych krajach często mają utrudniony dostęp do usług opieki zdrowotnej w porównaniu ze społeczeństwami z krajów o lepszej sytuacji gospodarczej. Podobna segmentacja możliwa jest do zaobserwowania również wewnątrz krajów, gdzie mieszkańcy słabiej rozwiniętych ekonomicznie regionów mają utrudniony dostęp do usług zdrowotnych [Peters i in. 2008].

Funkcjonowanie systemów opieki zdrowotnej jest przedmiotem wielu badań na świecie (np. [Wendt 2014; Hadad, Hadad, Simon-Tuval 2013; Hernández de Cos, Moral-Benito 2014; Meyer i in. 2013]). W badaniach często dokonuje się oceny dostępu, skupiając się na poziomie wykorzystania usług opieki zdrowotnej, jako proxy dla dostępu do opieki zdrowotnej [Garcia-Subirats i in. 2014; Levesque, Harris, Russell 2013]. Taki kierunek badań jest warunkowany dostępnością odpowiednich danych. Łatwiej jest badać poziom wykorzystania zasobów, czyli zrealizowanych usług,

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

niż oceniać potencjalny problem z dostępem pacjentów w przyszłości [Levesque, Harris, Russell 2013]. Klasyfikacja systemów zdrowotnych w 32 krajach OECD [Wendt 2014] została przeprowadzona z przyjęciem jako kryteriów ogólnego poziomu wydatków na zdrowie, poziomu finansowania ze środków publicznych oraz środków własnych pacjentów (*out-of-pocket*), systemu wynagradzania lekarzy oraz poziomu regulacji dostępu do usług specjalistycznych (*gatekeeping*). Wykorzystano statystyczną metodę analizy skupień, która pozwoliła na wyodrębnienie czterech grup krajów, mających zróżnicowane systemy opieki zdrowotnej. Polska znalazła się w najliczniejszej grupie liczącej 12 krajów, z której pięć krajów ma system NHS (National Health Service): Australia, Dania, Irlandia, Wielka Brytania i Włochy,; a siedem – społeczne systemy ubezpieczenia zdrowotnego: Czechy, Estonia, Holandia, Polska, Słowacja, Słowenia i Węgry. Ta grupa krajów charakteryzuje się tym, że są to kraje o niskim poziomie całkowitych wydatków zdrowotnych na mieszkańca, z dużym udziałem finansowania publicznego i poziomem finansowania prywatnego (*out-of-pocket*) poniżej średniej OECD. Poziom lecznictwa pacjentów hospitalizowanych (*in-patients*) jest wyższy niż średnia OECD, a poziom ambulatoryjnej opieki zdrowotnej (*out-patients*) jest znacznie niższy niż średnia OECD. Lekarze POZ we wszystkich krajach są wynagradzani metodą kapitacyjną, a poziom regulacji dostępu (*gatekeeping*) jest bardzo wysoki (na najwyższym poziomie obserwowanym w tej grupie, w ośmiu krajach, w tym w Polsce). Dostępność do usług zależy w dużym stopniu od porządku instytucjonalnego systemów ochrony zdrowia w poszczególnych krajach i stosowanych instrumentów polityki, takich jak rodzaj ubezpieczenia czy programy podziału kosztów [Hernández de Cos, Moral-Benito 2014]. Stwierdza się, że ograniczanie dostępu (*gatekeeping*) i obecność wielu ubezpieczycieli wiążą się z niższą efektywnością systemów opieki zdrowotnej [Hadad, Hadad, Simon-Tuval 2013]. Podaje się dwa główne argumenty przemawiające za wprowadzeniem ograniczeń w dostępie (*gatekeeping*) do rynku opieki zdrowotnej. Pierwszym jest stwierdzenie, że przyczynia się to do kontrolowania kosztów poprzez zmniejszenie „niepotrzebnych" interwencji. Drugi stwierdza, że opieka specjalistyczna jest wykorzystywana bardziej efektywnie, ponieważ lekarze pierwszego kontaktu zwykle mają lepsze informacje o konieczności korzystania z opieki specjalistycznych świadczeniodawców niż sam pacjent [Brekke, Nuscheler, Straume 2005].

Jednym z ważnych zewnętrznych czynników wpływających na wzrost stopnia obciążenia systemu opieki zdrowotnej jest struktura demograficzna populacji. Duży udział osób w starszym wieku (powszechnie przyjmuje się granicę 65 lat) wiąże się z większymi potrzebami korzystania z usług medycznych [Nurullah, Northcott, Harvey 2014; UNFPA, 2012].

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

3. Zastosowania *Data Envelopment Analysis* do pomiaru efektywności względnej w opiece zdrowotnej

Pomiar efektywności względnej jest oparty na zależności między produkowanymi rezultatami a nakładami wymaganymi do produkcji. W przypadku efektywności opieki zdrowotnej podstawową trudnością jest brak konsensu w sprawie tego, jak definiować stan zdrowia populacji, jako głównego rezultatu w funkcji produkcji opieki zdrowotnej. Stosuje się alternatywne miary stanu zdrowia, z których żadna nie jest doskonała, takie jak: oczekiwana długość życia, długość życia skorygowana niepełnosprawnością lub śmiertelnością zależną od opieki zdrowotnej. Natomiast jako nakłady rozważa się z reguły: PKB *per capita*, wydatki na zdrowie *per capita*, edukację, konsumpcję tytoniu, spożywanie alkoholu, konsumpcję owoców i warzyw oraz emisję tlenków azotu do atmosfery [Hernández de Cos, Moral-Benito 2014].

Zastosowanie metody *Data Envelopment Analysis* do pomiaru efektywności, poza rankingiem bazującym na określeniu efektywności względnej poszczególnych obiektów nazywanych *Decision Making Units* (DMU), dostarcza użytecznych dodatkowych wyników możliwych do wykorzystania w procesach podejmowania decyzji. Modele efektywności zapewniają informacje na temat stopnia, w jakim każdy nakład wykorzystywany przez nieefektywne DMU można zmniejszyć bez redukcji żadnego z jej rezultatów, zachowując przy tym niezmienione proporcje zestawu zmiennych wejściowych [Banker, Morey 1986].

W praktycznych zastosowaniach, w których dokonuje się oszacowania redukcji nakładów, menedżerowie DMU często muszą radzić sobie z nakładami, których nie mogą kontrolować. Istnieją egzogenicznie stałe nakłady i rezultaty, które są poza kontrolą zarządzających DMU. Przykładami mogą być opady śniegu lub pogoda w ocenie efektywności jednostek utrzymania dróg, cechy gleby i topografia w różnych gospodarstwach rolniczych, liczba konkurentów w sieciach restauracji itp. [Cooper, Seiford, Tone 2011]. W takich przypadkach informacja o zakresie, w jakim zmienna egzogennie stała może być zmniejszona, nie ma znaczenia dla menedżera DMU.

W procesie transformacji nakładów w rezultaty zmienne środowiskowe lub egzogennie stałe mogą wpływać na efektywność DMU i dlatego też powinny być brane pod uwagę w analizie. Zmienne egzogenicznie stałe lub niekontrolowane nie znajdują się pod kontrolą menedżerów DMU, co nie zwalnia menedżerów od odpowiedzialności za skutki ich działania. Przykładami zmiennych kontrolowanych mogą być: wydatki na opiekę zdrowotną: akcje promocyjne i prewencyjne zdrowia, procedury diagnostyczne, kliniczne, operacyjne i in. Natomiast w przypadku zmiennych niekontrolowanych są to: poziom urbanizacji, udział starszych ludzi w populacji, gęstość zaludnienia, skala obiektów opieki zdrowotnej [Varela, Martins 2012; Kontodimopoulos i in. 2011].

Można dokonać rozszerzenia podstawowych modeli CCR i BCC w celu oszacowania, w jakim stopniu nakłady kontrolowane mogą być zmniejszone przez mene-

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

dżera DMU, utrzymując egzogennie stałe nakłady na ich obecnym poziomie [Banker, Morey 1986; Cooper, Seiford, Tone 2007]. Nieuwzględnienie tego faktu może prowadzić do błędnego oszacowania efektywności badanych DMU [Syrjänen 2004].

Przy doborze zmiennych do modelu zwraca się uwagę na problem możliwości sterowania wartościami nakładów. Takie nakłady, jak liczba lekarzy, łóżka szpitalne czy wydatki na ochronę zdrowia, są możliwe do kontrolowania przez zarządzających. Natomiast jest wiele czynników, takich jak struktura demograficzna, zachowania prozdrowotne (np. palenie tytoniu i nadmierna konsumpcja alkoholu) czy czynniki środowiskowe (np. zanieczyszczenie powietrza), które oddziaływają na stan zdrowia populacji, ale nie można sterować ich wartościami [Hadad, Hadad, Simon-Tuval 2013]. W przypadku nakładów, które są egzogennie stałe, można wykorzystać model *Non-Controllable Variable* (NCN). Poniżej przedstawiony jest algorytm tego modelu dla przypadku orientacji na wejścia, zapisany w notacji macierzowo-wektorowej [Cooper, Seiford, Tone 2007]:

$$(NCN)\ \min_{\theta,\boldsymbol{\lambda}} \theta$$

przy ograniczeniach:

$$\theta\, \boldsymbol{x}_{\mathrm{o}}^{C} \geq \boldsymbol{X}^{C}\boldsymbol{\lambda}$$

$$\boldsymbol{y}_{\mathrm{o}}^{C} \leq \boldsymbol{Y}^{C}\boldsymbol{\lambda}$$

$$\boldsymbol{x}_{\mathrm{o}}^{N} = \boldsymbol{X}^{N}\boldsymbol{\lambda}$$

$$\mathrm{y}_{\mathrm{o}}^{N} = \mathrm{Y}^{N}\lambda$$

$$\boldsymbol{L} \leq \boldsymbol{e}\boldsymbol{\lambda} \leq \boldsymbol{U}$$

$$\boldsymbol{\lambda} \geq \mathbf{0}.$$

gdzie: $\boldsymbol{X}^{C}$, $\boldsymbol{Y}^{C}$ są to macierze zmiennych kontrolowanych, a $x_{\mathrm{o}}^{C}, y_{\mathrm{o}}^{C}$ odnoszą się do odpowiednich wektorów wartości obserwowanych dla DMU_{o} podlegającej ocenie. Natomiast macierze $\boldsymbol{X}^{N}$, $\boldsymbol{Y}^{N}$ odnoszą się do zmiennych niekontrolowanych, które są oceniane względem wektorów $x_{\mathrm{o}}^{N}, y_{\mathrm{o}}^{N}$ dla tej samej DMU_{o}. Ostatnie ograniczenie narzuca górną granicę $\boldsymbol{U}$ i dolną granicę $\boldsymbol{L}$, na wybór współczynników wag intensywności $e\lambda = \sum_{j=1}^{n} \lambda_j$.

Powyższy model został zaimplementowany w programie DEA-Solver-LV(3) firmy Saitech i został wykorzystany do przeprowadzenia obliczeń.

4. Struktura modelu

Zgodnie z określonym celem dokonano oceny dostępności wybranych specjalistycznych usług medycznych w województwach Polski. Wybrano trzy obszary usług realizowanych w szpitalach: hospitalizacje, miejsca dzienne oraz zabiegi operacyjne

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

wykonywane w znieczuleniu ogólnym. Dane z 2013 r. wykorzystane w tej analizie pochodzą z Głównego Urzędu Statystycznego [GUS 2014, 2014a]. Dla każdego z trzech obszarów przeprowadzono analizę z wykorzystaniem opisanego modelu DEA-NCN.

Podstawowe problemy, jakie pojawiają się w tego typu analizach, to: dostępność danych, relacja między liczbą porównywanych DMU a łączną liczbą nakładów i rezultatów uwzględnianych w analizie oraz sposób interpretacji modelu efektywności. Wykorzystywanie ogólnodostępnych danych statystycznych publikowanych przez GUS wpływa na konieczność stosowania tzw. zmiennych proxy, które odzwierciedlają w pośredni sposób badane zjawisko. Duża liczba zmiennych opisujących nakłady i rezultaty w stosunku do liczby porównywanych DMU powoduje zmniejszenie siły dyskryminacji DEA, co przejawia się dużą liczbą w pełni efektywnych DMU. Sugerowana praktyczna zasada mówi, że liczba DMU powinna być trzykrotnie wyższa od łącznej liczby zmiennych opisujących nakłady i rezultaty. Wiele zastosowań DEA ma silne powiązanie z ekonomiczną teorią produkcji, ale ta metoda jest również wykorzystywana do benchmarkingu. W tym przypadku efektywne DMU, zdefiniowane przez DEA tworzą granicę najlepszych praktyk, a nie granicę zdolności produkcyjnych [Cook, Tone, Zhu 2014].

Ze względu na małą liczbę porównywanych DMU dla każdego z trzech wybranych obszarów zbudowano niezależny model z dwoma nakładami i jednym rezultatem. W każdym modelu uwzględniono udział osób w wieku 65 lat i powyżej (IN_WIEK), ponieważ obciążenie systemu opieki zdrowotnej jest w dużym stopniu zależne od struktury wiekowej obsługiwanej populacji. Jest to w modelach nakład niekontrolowalny przez menedżerów opieki zdrowotnej. Drugim nakładem, będącym proxy dla dostępności do usług opieki zdrowotnej, jest liczba mieszkańców przypadających, odpowiednio do modelu: na jedno łóżko w szpitalach ogólnych (N_LOZKO); na jedno miejsce w opiece prowadzonej w trybie jednego dnia (N_DZIEN); oraz na jeden stół operacyjny (N_ZABIEG). Rezultaty we wszystkich modelach mają taką samą konstrukcję. Jest to liczba leczonych pacjentów odpowiednio do modelu: na jedno łóżko w szpitalach ogólnych (R_SZPIT); na jedno miejsce w opiece prowadzonej w trybie jednego dnia (R_DZIEN); oraz na jeden stół operacyjny (R_OPER).

Zgodnie z zastosowanym modelem DEA-NCN nakład odwzorowujący strukturę wiekową populacji województwa (IN_WIEK) jest uwzględniany w obliczaniu wyniku efektywności, jednakże jego wartość w obliczaniu projekcji nie ulega zmianie. Zgodnie z interpretacją zastosowań DEA do benchmarkingu mniejsze wartości nakładów muszą być oceniane pozytywnie z punktu widzenia celu analizy, natomiast w przypadku rezultatów większe wartości są oceniane pozytywnie z punktu widzenia celu analizy [Cook, Tone, Zhu 2014]. Dla przyjętych modeli zasada ta jest spełniona.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

5. Wyniki i interpretacja

Wyniki obliczeń modeli DEA-NCN dla trzech obszarów opieki zdrowotnej przedstawione są w tab. 1. W kolejnych kolumnach przedstawione są obliczone wyniki efektywności dla poziomu dostępności: do szpitali ogólnych, do usług świadczonych w trybie jednego dnia oraz do zabiegów operacyjnych. Wyniki efektywności należy interpretować w ten sposób, że im wyższy współczynnik efektywności, tym lepiej oceniany jest dostęp do usług medycznych. Dodatkowo w ostatniej kolumnie znajduje się wartość średnia z trzech obszarów pozwalająca pośrednio ocenić łącznie wszystkie trzy obszary dla każdego z województw. W ocenie ogólnej najlepsze jest województwo mazowieckie, a najgorsze kujawsko-pomorskie. Liderami w dostępie do usług szpitalnych są województwa łódzkie i wielkopolskie. W przypadku opieki realizowanej w trybie jednego dnia przodują województwa dolnośląskie i warmińsko-mazurskie. Natomiast w przypadku zabiegów operacyjnych wzorcami do naśladowania są województwa łódzkie, mazowieckie i pomorskie.

Tabela 1. Wyniki efektywności w trzech obszarach usług dla województw Polski

Województwo	Szpitale	Dzienne	Zabiegi	Średnia
Dolnośląskie	0,87	**1,00**	0,78	0,88
Kujawsko-pomorskie	0,75	0,35	0,84	0,65
Lubelskie	0,93	0,38	0,87	0,73
Lubuskie	0,83	0,39	0,71	0,71
Łódzkie	**1,00**	0,20	**1,00**	0,73
Małopolskie	0,72	0,53	0,74	0,66
Mazowieckie	0,94	0,99	**1,00**	0,98
Opolskie	0,85	0,79	0,64	0,76
Podkarpackie	0,83	0,68	0,62	0,71
Podlaskie	0,85	0,64	0,93	0,81
Pomorskie	0,75	0,90	**1,00**	0,88
Śląskie	0,98	0,50	0,92	0,80
Świętokrzyskie	0,91	0,31	0,97	0,73
Warmińsko-mazurskie	0,94	**1,00**	0,77	0,91
Wielkopolskie	**1,00**	0,61	0,59	0,73
Zachodniopomorskie	0,83	0,57	0,87	0,75

Źródło: obliczenia własne.

Najgorsze wyniki efektywności, a tym samym największe utrudnienia w dostępie do poszczególnych usług zdrowotnych będących przedmiotem analizy obserwu-

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

je się: dla opieki w szpitalach ogólnych w województwach małopolskim i kujawsko-pomorskim – minimalna wartość efektywności wynosi 0,7; dla opieki prowadzonej w trybie jednego dnia w województwach łódzkim i świętokrzyskim – minimalna wartość efektywności wynosi 0,2; dla zabiegów operacyjnych w województwach wielkopolskim i podkarpackim – minimalna wartość efektywności wynosi 0,59. Biorąc pod uwagę minimalne wartości efektywności w trzech badanych obszarach usług, można stwierdzić, że pomiędzy poszczególnymi województwami dla opieki szpitalnej i zabiegów operacyjnych zróżnicowanie w porównaniu z opieką prowadzoną w trybie jednego dnia jest mniejsze.

Metoda DEA, poza przeprowadzeniem oceny efektywności i stworzeniem rankingu, pozwala na sformułowanie kierunków zmian, jakie należy wprowadzić w nieefektywnych DMU w celu poprawy ich efektywności. W modelu skierowanym na nakłady uzyskuje się informacje, o ile należy zredukować nakłady, aby osiągnąć pełną efektywność. Oczywiście dotyczy to tylko nakładów będących pod kontrolą zarządzających. W zastosowanym modelu wykorzystano nakłady będące wskaźnikami przedstawiającymi liczbę mieszkańców na jedno miejsce w każdym z trzech rodzajów usług medycznych. Rekomendowanie zmian powinno odnosić się do bezwzględnych wartości liczby miejsc. Oczywiście przy założeniu, że liczba mieszkań-

Tabela 2. Zwiększenie liczby miejsc w poszczególnych usługach zapewniające pełną efektywność

Województwo	N_LOZKO	N_DZIEN	N_ZABIEG
Dolnośląskie	2266	–	70
Kujawsko-pomorskie	3216	219	37
Lubelskie	878	425	29
Lubuskie	924	102	35
Łódzkie	–	591	–
Małopolskie	5648	308	97
Mazowieckie	1636	10	-
Opolskie	879	39	38
Podkarpackie	2081	205	92
Podlaskie	1040	138	9
Pomorskie	3209	50	–
Śląskie	402	726	37
Świętokrzyskie	628	268	3
Warmińsko-mazurskie	400	–	32
Wielkopolskie	–	391	167
Zachodniopomorskie	1722	179	27

Źródło: obliczenia własne.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

ców jest stała, można uzyskać informację, o ile należy zwiększyć liczbę miejsc dla poszczególnych rodzajów usług, co przedstawione jest w tab. 2. Największe zmiany są konieczne dla opieki zdrowotnej realizowanej w trybie jednego dnia. W przypadku najsłabszego w tym obszarze województwa łódzkiego liczba miejsc powinna być zwiększona prawie czterokrotnie, a w województwie świętokrzyskim ponadtrzykrotnie. Zbyt mała liczba takich miejsc powoduje obciążanie miejsc szpitalnych przeznaczonych do dłuższej hospitalizacji.

6. Zakończenie

Zaproponowana w artykule metodyka oceny dostępu do usług medycznych bazuje na analizie *ex post*, z zastosowaniem poziomu wykorzystania zasobów, jako zmiennej proxy dla oceny dostępu. Bariera, jaką są niewystarczające zasoby w dużej mierze wynika z systemu finansowania. Systemy opieki zdrowotnej mające jednego płatnika, mają z reguły gorszy dostęp do opieki zdrowotnej oraz ograniczone możliwości wyboru dla pacjentów. Inną barierą dostępu dla pacjentów są również systemy kontroli dostępu (*gatekeeping*) [Wranik 2011]. Obie te bariery występują w polskim systemie opieki zdrowotnej. Powszechnie stosowaną polityką poprawy dostępu jest zwiększanie finansowania, powodujące skuteczność krótkookresową. Inną polityką może być finansowanie uzależnione od działań (*activity based financing*) [Siciliani, Borowitz, Moran (red.) 2013].

DEA jest dobrą metodą diagnostyczną. Zastosowany w artykule model oceny stopnia wykorzystania zasobów, jako pośredniego sposobu oceny dostępu do usług medycznych, może być cenną wskazówką dla kształtowania polityki zdrowotnej.

Literatura

Banker R.D., Morey R.C., 1986, *Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs*, Operations Research, vol. 34, no. 4, s. 513–521.

Brekke K.R., Nuscheler R., Straume O.R., 2005, *Gatekeeping in health care*, CESIFO Working Paper, no. 1552.

Cook W.D., Tone K., Zhu J., 2014, *Data envelopment analysis: Prior to choosing a model*, Omega-International Journal of Management Science, vol. 44, s. 1–4.

Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., 2007, *Data Envelopment Analysis. A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software*, Springer, New York.

Cooper W.W., Seiford L.M., Zhu J., 2011, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York.

Garcia-Subirats I., Vargas I., Mogollón-Pérez A.S., De Paepe P., da Silva M.R.F., Unger J.P., Vázquez M.L., 2014, *Barriers in access to healthcare in countries with different health systems. A cross-sectional study in municipalities of central Colombia and north-eastern Brazil*, Social Science & Medicine, vol. 106, s. 204–213.

GUS, 2014, Rocznik Statystyczny Województw, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

GUS, 2014a, *Zdrowie i ochrona zdrowia w 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

Hadad S., Hadad Y., Simon-Tuval T., 2013, *Determinants of healthcare system's efficiency in OECD countries*, European Journal of Health Economics, vol. 14, no. 2, s. 253–265.

Hernández de Cos P., Moral-Benito E., 2014, *Determinants of health-system efficiency: Evidence from OECD countries*, International Journal of Health Care Finance and Economics, vol. 14, s. 69–93.

Kontodimopoulos N., Papathanasiou N.D., Flokou A., Tountas Y., Niakas D., 2011, *The impact of non-discretionary factors on DEA and SFA technical efficiency differences*, Journal of Medical Systems, vol. 35, no. 5, s. 981–989.

Levesque J.F., Harris M.F., Russell G., 2013, *Patient-centred access to health care: Conceptualising access at the interface of health systems and populations*, International Journal for Equity in Health, vol. 12, no. 18, http://www.equityhealthj.com/content/12/1/18 (5.11.2014).

Meyer S.B., Luong T.C.N., Mamerow L., Ward P.R., 2013, *Inequities in access to healthcare: Analysis of national survey data across six Asia-Pacific countries*, BMC Health Services Research, vol. 13, no. 238, http://www.biomedcentral.com/1472-6963/13/238 (5.11.2014).

Nurullah A.S., Northcott H.C., Harvey M.D., 2014, *Public assessment of key performance indicators of healthcare in a Canadian province: The effect of age and chronic health problems*, SpringerPlus, vol. 3, no. 28, http://www.springerplus.com/content/3/1/28 (5.11.2014).

Peters D.H., Garg A., Bloom G., Walker D.G., Brieger W.R., Rahman M H., 2008, *Poverty and access to health care in developing countries*, Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 1136, s. 161–171.

Samuel K.J., Adagbasa E., 2014, *A composed index of critical accessibility (CICA) to healthcare services in a traditional African City*, GeoJournal, vol. 79, no. 3, s. 267–278.

Siciliani L., Borowitz M., Moran V. (red.), 2013, *Waiting Time Policies in the Health Sector: What Works?*, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris.

Syrjänen M.J., 2004, *Non-discretionary and discretionary factors and scale in data envelopment analysis*, European Journal of Operational Research, vol. 158, no. 1, s. 20–33.

UNFPA, 2012, *Ageing in the Twenty-First Century: A Celebration and a Challenge*, United Nations Population Fund, New York and HelpAge International, London.

Varela P.S., Martins G.A., 2012, *Efficiency of primary health care spending by municipalities in the metropolitan region of São Paulo: A comparative analysis of DEA Models*, Review of Business Journal, vol. 32, no. 1, s. 17–34.

Wendt C., 2014, *Changing healthcare system types*, Social Policy & Administration, vol. 48, no. 7, s. 864–882.

Wranik D., 2011, *Healthcare policy tools as determinants of health-system efficiency: Evidence from the OECD*, Health Economics, Policy and Law, vol. 7, no. 2, s. 197–226.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl