

Błażej Łyszczarz

Struktura własnościowa a efektywność świadczeniodawców

Słowa kluczowe: efektywność opieki zdrowotnej, sektor prywatny i publiczny, struktura własnościowa świadczeniodawców, szacowanie efektywności technicznej

Wprowadzenie

Efektywność jest jedną z najistotniejszych kategorii służących do opisu procesów gospodarowania podmiotów rynkowych i innych jednostek decyzyjnych. Problematyka efektywności jest przedmiotem coraz żywszego zainteresowania także w obszarze badań nad opieką zdrowotną. Dynamiczny wzrost wydatków na zdrowie w ostatnich dziesięcioleciach sprawił, że perspektywa ekonomiczna – a więc także analizy efektywności – współcześnie dominuje nad epidemiologicznym i socjologicznym stosunkiem do polityki zdrowotnej [1]. Osiągnięcie wysokiego poziomu efektywności jest natomiast postrzegane jako jeden z najważniejszych celów stawianych przed systemami opieki zdrowotnej w krajach wysoko rozwiniętych [2, 3]. Efektywność jest jednakże pojęciem wieloznacznym, które w ekonomii, ale także w polityce zdrowotnej, jest rozumiane w różnoraki sposób. Z ekonomicznego punktu widzenia efektywność oznacza „najlepsze wykorzystanie zasobów w produkcji” [4] czy też po prostu brak marnotrawstwa [5]. Przykładem aplikacji tego pojęcia do obszaru polityki zdrowotnej jest zdefiniowanie celów systemu opieki zdrowotnej oraz reform zdrowotnych jako makro- i mikroekonomicznej efektywności [6, 7]. Efektywność makroekonomiczna charakteryzuje sytuację, w której na opiekę zdrowotną przeznaczają się jedynie odpowiednią część dzielonego PKB. Mikroekonomiczna efektywność natomiast oznacza, że skutki zdrowotne oraz satysfakcja pacjentów są możliwie najwyższe, przy danych zasobach.

Abstrahując od sposobu definiowania efektywności (znaczenie pojęcia doprecyzowano poniżej), należy zwrócić uwagę, iż istotne jest nie tylko jej oszacowanie, lecz także określenie jej determinant. Wyodrębnienie tych cech ocenianego podmiotu, które prowadzą do wysokiej efektywności jego funkcjonowania, pozwala bowiem na sformułowanie wniosków na temat rozwiązań prowadzących do wyższej efektywności. Wśród determinant

efektywności świadczeniodawców opieki zdrowotnej wymienia się w literaturze przedmiotu m.in.: siłę konkurencyjną, sposób finansowania, zakres wykonywanych usług medycznych i niemedyycznych oraz formę własności [8]. Przedmiotem zainteresowania w artykule jest zbadanie wpływu tego ostatniego czynnika na efektywność. W obliczu dynamicznych zmian własnościowych zachodzących w polskim systemie opieki zdrowotnej szczególnie istotna wydaje się bowiem odpowiedź na pytanie: czy podmioty niepubliczne, które odgrywają coraz istotniejszą rolę w dostarczaniu świadczeń zdrowotnych w Polsce, produkują świadczenia zdrowotne bardziej efektywnie od podmiotów publicznych?

Z punktu widzenia teorii ekonomii podmioty prywatne powinny funkcjonować efektywniej od podmiotów publicznych. Uzasadnienie dla takiej zależności można odnaleźć w czterech różnych nurtach myśli ekonomicznej, tj. teoriach: agencji, praw własności, wyboru publicznego oraz organizacji [9]. Argumentacji dla przewagi podmiotów prywatnych w zakresie efektywności dostarcza I. Rudawska, która twierdzi, że prawa własności motywują ich dysponenta do poszukiwania efektywnych rozwiązań, a motywacja właścicielska sprzyja przekształceniom struktury zasobów w kierunku odpowiadającym sygnałom rynkowym [10]. Zagrożenie poniesieniem straty natomiast uruchamia bodźce ograniczające niegospodarność, a prywatny nadzór właścicielski prowadzi do odbiurokratyzowania oraz racjonalizacji organizacji pracy. Obraz rzeczywistości jest jednak dalece bardziej złożony niż teoria, w analizach empirycznych brakuje bowiem przekonujących dowodów świadczących o przewadze prywatnej lub publicznej formy własności w zakresie efektywności funkcjonowania usługodawców opieki zdrowotnej. W przeglądzie badań nt. efektywności szpitali M. Ciżkowicz i P. Ciżkowicz [8] wskazują, że część analiz identyfikuje szpitale publiczne jako bardziej efektywne od prywatnych, w przypadku innych badań natomiast zaobserwowano zależność odwrotną. Istnieją

jednak także badania, w których zależności między efektywnością a formą własności nie stwierdzono. Niejednoznaczność ta znajduje potwierdzenie także w innych tekstach o charakterze przeglądowym [11, 12].

Jedyne opracowanie dotyczące problematyki wpływu formy własności na efektywność świadczeniodawców w Polsce [8] nie prowadzi do jednoznacznych wniosków. Wyniki analizy sugerują wprawdzie, że regiony Polski, w których odsetek szpitali niepublicznych jest wyższy, charakteryzują się niższą efektywnością kosztową produkcji świadczeń, jednakże stabilność i istotność tego oszacowania nie są – jak zwracają uwagę jego autorzy – zadowalające. Badanie charakteryzuje się ponadto istotnymi ograniczeniami, spośród których najważniejszym zdaje się zastosowanie zagregowanych na poziomie wojewódzkim danych.

W obliczu opisanej niejednoznaczności wniosków płynących z analiz empirycznych i niemal braku dowodów dotyczących sytuacji w tym zakresie w Polsce w opracowaniu podjęto próbę zbadania, czy struktura własności świadczeniodawców ma wpływ na efektywność produkcji świadczeń. Różnice między niniejszą analizą a wspomnianym badaniem [8], w którym problematyka ta w kontekście polskiego systemu opieki zdrowotnej została poruszona po raz pierwszy, są następujące. Po pierwsze, wzięto pod uwagę dane o charakterze przekrojowo-czasowym, co pozwoliło na zwiększenie liczebności próby, a w konsekwencji zbudowanie modeli o wyższej jakości. Po drugie, zbadano efektywność z punktu widzenia produkcji świadczeń nie tylko szpitalnych, lecz także ambulatoryjnych. Po trzecie, przedmiotem analizy nie jest efektywność kosztowa, lecz techniczna. Po czwarte, w szacowaniu efektywności zastosowano metodę z zakresu badań operacyjnych, nieopartą na narzędziach ekonometrycznych. Nie było natomiast możliwe przezwyciężenie problemów związanych z dyskusyjną zastosowalnością zbioru danych wejściowych. Z uwagi na niedostępność danych na poziomie poszczególnych świadczeniodawców wykorzystano więc dane zagregowane na poziomie wojewódzkim, co należy uznać za istotne ograniczenie prowadzonej analizy.

Artykuł składa się z części teoretycznej i empirycznej. Część teoretyczna koncentruje się na przedstawieniu problematyki własnościowej w sektorze opieki zdrowotnej oraz omówieniu pojęcia efektywności – sposobach jej definiowania, pomiaru oraz aplikacji do problematyki związanej ze zdrowiem. Na część empiryczną składają się kolejno: analiza zmian własnościowych w opiece zdrowotnej w Polsce, szacowanie efektywności technicznej produkcji świadczeń zdrowotnych oraz badanie współzależności między efektywnością techniczną a strukturą własnościową świadczeniodawców.

1. Zagadnienia własnościowe w opiece zdrowotnej – ramy teoretyczne

W opiece zdrowotnej problematyka własnościowa postrzegana jest z reguły dwuwymiarowo. Publiczną i prywatną sferę wyodrębnia się na ogół w obszarach

dostawy i finansowania opieki zdrowotnej [13–15]. Ilustrację tego podziału stanowi **Rysunek 1**.

Sytuacja, w której publiczni świadczeniodawcy świadczą usługi zdrowotne finansowane ze środków publicznych (sytuacja 1), jest charakterystyczna dla sektora publicznego, nazywanego także często „czystym” sektorem publicznym. Analogicznie, „czystym” sektorem prywatnym nazywa się działalność, w której ramach prywatny płatnik trzeciej strony finansuje świadczenia realizowane przez prywatnych świadczeniodawców (sytuacja 4). Sytuacje opisane na rysunku jako 2 i 3 są natomiast ilustracją działań w zakresie sektora mieszanego, gdzie publiczne (prywatne) finansowanie łączy się z prywatną (publiczną) dostawą świadczeń [16]. Powyższa, modelowa analiza zagadnień własnościowych w opiece zdrowotnej jest istotnie uproszczona i nie odzwierciedla wielości istniejących rozwiązań, w których ramach dochodzi do przenikania bądź też współwystępowania sfery publicznej i prywatnej. Możliwe jest np. finansowanie świadczenia w sposób mieszany, tj. jednocześnie angażowanie środków publicznych i prywatnych – część kosztów ponosi w takiej sytuacji płatnik publiczny, część natomiast płatnik prywatny bądź bezpośrednio pacjent. Przenikanie sfer publicznej i prywatnej występuje także w obszarze dostawy (produkcji) świadczeń, np. gdy publiczny szpital zleca prywatnej, nastawionej na zysk, firmie realizację określonych działań, jak prowadzenie badań laboratoryjnych [17].

Powyżej posługiwano się terminami „publiczne” i „prywatne” bez określania ich znaczenia. Tymczasem, jak wskazuje się w literaturze przedmiotu, istnieje znaczny chaos pojęciowy i brak precyzji w definiowaniu pojęć, takich jak sektor publiczny, sektor prywatny czy prywatyzacja [18]. Problem ten nie jest charakterystyczny wyłącznie dla opieki zdrowotnej, dotyczy szerszego spektrum aktywności, nie tylko o charakterze gospodarczym.

		DOSTAWA	
		Publiczna	Prywatna
FINANSOWANIE	Publiczne	1	2
	Prywatne	3	4

(1) Publiczne finansowanie i publiczna dostawa
 (2) Publiczne finansowanie i prywatna dostawa
 (3) Prywatne finansowanie i publiczna dostawa
 (4) Prywatne finansowanie i prywatna dostawa

Rysunek 1. Zakres wyodrębnienia sfer własnościowych w opiece zdrowotnej.

Źródło: Donaldson C., Gerard K., *Economics of health care financing: The visible hand*. Palgrave Macmillan, London 2005.

Można ogólnie stwierdzić, że desygnaty sfery publicznej i prywatnej dalekie są od jednoznaczności. W różnych obszarach nauki istnieją bowiem zróżnicowane tradycje intelektualne, w których obszarze postrzega się te sfery niejednolicie. Ekonomiści skłaniają się do utożsamiania sektora publicznego z państwem, natomiast sektora prywatnego z rynkiem, perspektywa socjologiczna jednak nie wiąże dychotomii publiczne – prywatne z państwem i rynkiem, lecz z życiem osobistym i działaniami w sferze pozostającej poza prywatnością [19].

W prowadzonych rozważaniach przyjęto perspektywę ekonomiczną, jednak nawet taka delimitacja perspektywy badawczej nie pozwala na zadowalające zdefiniowanie stosowanych pojęć. Jednoznaczna granica oddzielająca sferę prywatną od publicznej zdaje się nie istnieć, niezależnie od tego, w jaki sposób rozróżnienie między tymi sferami jest określone. Na przykład, utożsamianie sektora publicznego z podmiotami państwowymi rodzi wątpliwości w stosunku do tego, jak klasyfikować podmioty formalnie niebędące państwowymi, ale w praktyce operujące w bliskim otoczeniu podmiotów publicznych¹. Natomiast nawet prywatne podmioty działające dla zysku (np. część szpitali we Francji lub prywatne firmy ubezpieczeń zdrowotnych) podlegają znacznym regulacjom publicznym, co w decydującym stopniu wpływa na ich funkcjonowanie. Jak zwraca się uwagę, znaczenie terminów „publiczne” i „prywatne” zależy także od konwencji stosowanych w różnych krajach. W Niemczech np. określenie prywatny sektor szpitalny opisuje z reguły szpitale działające dla zysku, podczas gdy szpitale niedziałające dla zysku, założone przez kościoły czy grupy społeczne, sytuowane są pomiędzy sektorami publicznym a prywatnym. W Holandii natomiast prywatny sektor w opiece zdrowotnej opisuje z reguły działania wyłączone z finansowania publicznego [19]. W Polsce z kolei w rozważaniach dotyczących problematyki własnościowej powszechnie używa się dychotomii publiczny – niepubliczny, co można wiązać z regulacjami prawnymi dotyczącymi formy własności zakładów opieki zdrowotnej. Jak zwracają uwagę B. Misińska i P. Nawara, utożsamianie sektora prywatnego z niepublicznym jest błędem, gdyż nie wszystkie podmioty niepubliczne

dysponują prywatnym majątkiem, bardziej na miejscu jest więc, ich zdaniem, operowanie trychotomią publiczne – niepubliczne – prywatne [20]. Autorzy ci stosują własność majątku jako kryterium klasyfikacji sektorów, co, w świetle powyższej argumentacji, nie jest oczywiście bezdyskusyjne.

Interesująca klasyfikacja własności w opiece zdrowotnej została przedstawiona przez R.B. Saltmana, który zastosował kryterium własności majątku jako wyróżnik sektorów publicznego i prywatnego [21], przy czym wskazał na wewnętrzną niejednorodność obu sektorów (**Tabela I**).

Podsumowując rozważania na temat własności w opiece zdrowotnej, można stwierdzić, że jednoznaczne określenie granicy między sferą publiczną a prywatną w opiece zdrowotnej nie jest możliwe. Wydaje się, że sformułowania takie jak „prywatna (publiczna) opieka zdrowotna” są w większości przypadków zbyt niejasne i bardziej poprawne jest ich doprecyzowanie poprzez określenie obszaru analizy. H. Maarse np. rozpatruje sferę publiczną i prywatną odrębnie w zakresie finansowania, dostawy świadczeń, zarządzania oraz inwestycji [19], co pozwala na wyznaczenie relatywnie precyzyjnej linii podziału między sektorem publicznym a prywatnym w tych obszarach. Należy ponadto zwrócić uwagę, że na definiowanie obu sektorów wpływ mają obowiązujące regulacje prawne, a nawet, jak pokazano powyżej, tradycja wyznaczania granicy między nimi w poszczególnych krajach.

2. Efektywność ekonomiczna – definicje i pomiar

2.1. Definiowanie efektywności

Jak wspomniano powyżej, efektywność jest pojęciem wieloznacznym i stosowanym często bez doprecyzowania jego znaczenia. Można ją postrzegać w kategoriach optymalnego zastosowania dostępnych zasobów czy też maksymalizacji produkcji wynikającej z właściwej alokacji zasobów przy danych ograniczeniach podaży i popytu [22]. Sformułowanie takie ma jednakże charakter ogólny, wręcz intuicyjny, co utrudnia jego

Sektor publiczny		Sektor prywatny	
Podmioty państwowe	Podmioty publiczne, ale nie państwowe	Podmioty działające nie dla zysku, kierujące się misją	Podmioty komercyjne
Ministerstwo Zdrowia	Regionalne i lokalne rządy Przedsiębiorstwa publiczne	Środowiskowe (społeczne) Wyznaniowe Charytatywne Organizacje pozarządowe	Indywidualne i grupowe praktyki Spółki

Tabela I. Sektor publiczny i prywatny w opiece zdrowotnej.

Źródło [21].

¹ H. Maarse podaje tu jako przykład kasy chorych w Belgii i Holandii, będące prywatnymi podmiotami *non-profit*, które operują w ramach publicznego powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego, co wiąże je silnie z aktywnością państwa [19].

jednoznaczną operacjonalizację. Co więcej, w poszczególnych szkołach myśli ekonomicznej zwraca się uwagę na różne aspekty efektywności [23]. W świetle ekonomii neoklasycznej pojęcie efektywności uzupełnia się o przymiotnik „produkcyjna” i definiuje jako dążenie do maksymalizacji zysku poprzez ceny oraz ilości nakładów i wyników produkcji. Z kolei w nowej ekonomii instytucjonalnej kładzie się nacisk na organizacyjny aspekt efektywności, oznaczający dążenie do minimalizacji kosztów funkcjonowania organizacji i maksymalizacji wydajności poprzez motywację uczestników organizacji. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie pojęcia efektywności, w celu uniknięcia wieloznaczności konieczne jest jego doprecyzowanie.

Na efektywność ekonomiczną, nazywaną także efektywnością produkcji, składają się dwa komponenty – techniczny i alokacyjny. Pierwszy z nich oznacza zdolność unikania strat, wyrażającą się bądź w maksymalnej wielkości produkcji przy danych nakładach, bądź w minimalizacji nakładów przy danej wielkości produkcji. Efektywność alokacyjna natomiast oznacza zdolność łączenia nakładów i/lub efektów (rezultatów) w optymalnych proporcjach w danych warunkach cenowych [24, 25]. Z punktu widzenia prowadzonej analizy nie jest możliwe zbadanie efektywności alokacyjnej, jako że wektor cen, niezbędny w tym przypadku do oszacowania efektywności, nie jest znany. Ponadto przy szacowaniu efektywności alokacyjnej konieczne jest przyjęcie założeń behawioralnych dotyczących funkcji celu ocenianych podmiotów, np. minimalizacji kosztów lub maksymalizacji zysku. W przypadku badania procesu produkcyjnego w ramach systemu opieki zdrowotnej założenia te często nie znajdują zastosowania.

Formalną definicję efektywności technicznej przedstawił w 1951 r. T.C. Koopmans [26]. Zgodnie z nią producent jest efektywny technicznie, jeśli wzrost produkcji jakiegokolwiek dobra wymaga zmniejszenia produkcji co najmniej jednego innego dobra lub wzrostu zużycia co najmniej jednego z nakładów procesu produkcyjnego, a także jeśli redukcja zużycia któregośkolwiek czynnika produkcji wymaga wzrostu zaangażowania co najmniej jednego innego czynnika produkcji bądź zmniejszenia wielkości przynajmniej jednego z produkowanych dóbr. Operacjonalizacji tego pojęcia dokonali natomiast G. Debreu [27] oraz M.J. Farrell [28], proponując miarę efektywności technicznej, która może być opisana dwójako. Po pierwsze, przy orientacji na oszczędne zużycie zasobów miara ta jest zdefiniowana jako maksymalne, proporcjonalne zmniejszenie wielkości wszystkich nakładów (czynników produkcji), które jest możliwe przy danej technologii oraz zadanej wielkości produkcji. Po drugie, przy orientacji na maksymalizację efektów procesu produkcyjnego miara ta jest zdefiniowana jako maksymalny, proporcjonalny wzrost wielkości wszystkich

efektów (produkowanych dóbr), przy danych technologii i wielkości nakładów².

2.2. Zastosowanie metody *data envelopment analysis* do pomiaru efektywności

W naukach o zarządzaniu i ekonomii stosuje się wiele metod pozwalających na badanie efektywności gospodarczej. B. Guzik, stosując jako kryterium podziału rodzaj informacji wykorzystywanej w analizie, wyodrębnia następujące klasy metod [32]:

- a) **metody wskaźnikowe** – polegają na ustaleniu efektywności poprzez porównanie wskaźników finansowych;
- b) **metody parametryczne** – opierają się na badaniu efektywności na podstawie stochastycznych lub niestochastycznych ilościowych modeli ekonomicznych z jawnie podanymi parametrami. W najprostszym wariancie zastosowanie znajduje w nich analiza reszt oszacowanego modelu ekonometrycznego;
- c) **metody nieparametryczne** – polegają na badaniu efektywności na podstawie modeli, w których nie wymaga się uprzedniego ustalania wartości parametrów w relacjach wiążących nakłady z rezultatami.

W ramach powyższej klasyfikacji mieści się liczna i zróżnicowana grupa metod stosowanych w szacowaniu efektywności. Pomijając dogłębną charakterystykę tych grup metod, można stwierdzić, że współcześnie najczęściej stosowanymi metodami są stochastyczna analiza graniczna oraz *data envelopment analysis* (DEA)³. Pierwsza z tych grup metod ma charakter parametryczny i opiera się na dekompozycji reszt oszacowanego modelu ekonometrycznego. DEA natomiast jest metodą nieparametryczną, w której zastosowanie znajduje programowanie matematyczne. Zarys obu metod w kontekście produkcji świadczeń zdrowotnych przedstawiają Folland i in. [33]. W rozprawie wykorzystano metodę z grupy DEA.

DEA jest grupą metod z zakresu badań operacyjnych, pozwalającą na wyznaczenie względnej efektywności produkcji w zbiorze podmiotów gospodarczych lub innych jednostek decyzyjnych. Metoda ta została stworzona przez A. Charnesa, W.W. Coopera i E. Rhodesa w 1978 r. [34] i od tego czasu zaproponowano ponad 100 modeli [35] opartych na oryginalnej koncepcji. DEA jest metodą szczególnie przydatną do oceny efektywności w sytuacji mnogości nakładów i rezultatów procesu produkcyjnego. W metodologii DEA nie jest konieczne, jak w tradycyjnych metodach indeksowych, przypisywania wag do każdego rodzaju nakładów oraz efektów. Nie jest też konieczne określanie funkcyjnej zależności między nakładami a efektami, co jest niezbędne w ekonometrycznych metodach szacowania efektywności. DEA wykorzystuje technikę programowania liniowego, którego

² Z uwagi na wymogi zwięzłości wywodu zrezygnowano z bardziej szczegółowego opisanego zdefiniowanych pojęć. Przystępny, a jednocześnie wyczerpujący ich opis odnaleźć można w licznych, także polskich, opracowaniach [23, 29–32].

³ Polskim odpowiednikiem nazwy *data envelopment analysis* jest „analiza obwiedni danych”. Wydaje się jednak, że w polskim piśmiennictwie nazwa ta nie została zaakceptowana i częściej zastosowanie znajduje oryginalne, angielskie nazewnictwo. W najnowszym opracowaniu stosuje się też po prostu skrót DEA, traktując go jako nazwę własną grupy metod badania efektywności [32].

rozbudowana teoria i metodologia czyni łatwym proces analizy i interpretacji wyników [36].

Każda jednostka decyzyjna w procesie produkcyjnym wykorzystuje kombinację nakładów w celu wytworzenia kombinacji efektów. Kombinacje nakłady – efekty, charakteryzujące wszystkie badane jednostki decyzyjne, tworzą zbiór możliwości produkcyjnych. Kombinacje leżące na krawędzi zbioru reprezentują proces produkcyjny efektywnych jednostek decyzyjnych. Jednostki, które charakteryzują się mniej korzystną strukturą nakłady – efekty, są uważane za nieefektywne. Status efektywności ma charakter względny. Oznacza to, że jednostka decyzyjna jest efektywna w porównaniu z innymi z badanego zbioru.

W zależności od dostępnych danych model DEA może służyć do oszacowania efektywności technicznej, kosztowej lub przychodowej. Zbadanie dwóch ostatnich rodzajów efektywności wymaga, aby zarówno nakłady, jak i efekty były wyrażone w wielkościach monetarnych. Mniej restrykcyjne wymagania względem danych wejściowych modelu są stawiane w szacowaniu efektywności technicznej. W tym przypadku konieczna jest tylko znajomość wielkości fizycznych użytych w procesie produkcji nakładów i wytworzonych efektów. Z uwagi na fakt, iż mechanizm cenowy jest w opiece zdrowotnej poważnie zakłócony oraz z powodu braku informacji na temat cen, w analizie wykorzystano miernik efektywności technicznej.

Metoda DEA pozwala na dwojaką orientację modelu. W modelu zorientowanym na nakłady oszacowaną nieefektywność interpretuje się jako proporcjonalną redukcję zużycia nakładów, przy niezmiennym poziomie efektów. Z kolei w modelu zorientowanym na efekty poziom nieefektywności oznacza możliwy do osiągnięcia proporcjonalny przyrost efektów przy niezmiennym poziomie nakładów.

W celu zilustrowania techniki obliczeniowej wprowadzono następujące oznaczenia. Każdy podmiot produkuje M efektów z wykorzystaniem N nakładów. Dla każdego i -tego podmiotu wielkości te są reprezentowane odpowiednio przez wektory kolumnowe \mathbf{q}_i oraz \mathbf{x}_i . Macierz nakładów \mathbf{X} o wymiarach $N \times I$ oraz macierz efektów \mathbf{Q} o wymiarach $M \times I$ reprezentują dane dla wszystkich I podmiotów.

Model DEA zorientowany na efekty, zakładający zmienne efekty skali w procesie produkcyjnym, opiera się na rozwiązaniu następującego zadania programowania liniowego dla każdego badanego podmiotu:

$$\begin{aligned} & \max_{\theta, \lambda} \theta, & (1) \\ & \text{pod warunkami:} \\ & -\theta \mathbf{q}_i + \mathbf{Q}\lambda \geq 0; \\ & \mathbf{x}_i - \mathbf{X}\lambda \geq 0; \\ & \mathbf{1}'\lambda = 1, \lambda \geq 0, \end{aligned}$$

gdzie θ jest skalarem, a λ jest $I \times 1$ wektorem; $1 \leq \theta < \infty$ i $\theta - 1$ jest proporcjonalnym przyrostem efektów, który może zostać osiągnięty przez i -ty podmiot przy stałej ilości nakładów produkcji. $1/\theta$ z kolei definiuje się jako wartość efektywności technicznej. Mieści się ona w przedziale $[0, 1]$.

Model DEA zorientowany na nakłady i zakładający istnienie zmiennych efektów skali wymaga rozwiązania I zadań programowania liniowego w następującej postaci:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta, & (1) \\ & \text{pod warunkami:} \\ & -\mathbf{q}_i + \mathbf{Q}\lambda \geq 0; \\ & \theta \mathbf{x}_i - \mathbf{X}\lambda \geq 0; \\ & \mathbf{1}'\lambda = 1, \lambda \geq 0, \end{aligned}$$

gdzie θ jest skalarem i oznacza wartość efektywności technicznej oszacowaną dla i -tego podmiotu, mieszczącą się w przedziale $[0, 1]$, a $1 - \theta$ oznacza proporcjonalną redukcję nakładów, która może zostać osiągnięta przez i -ty podmiot przy danej kombinacji efektów produkcji [31].

Przedstawione powyżej modele pozwalają na oszacowanie efektywności w sensie Debreu-Farella. Wyznaczenie efektywności w sensie Koopmansa wymaga dodatkowo obliczenia wartości tzw. luzów (ang. *slacks*), które stanowią jeden z komponentów nieefektywności. Znaczenie nieefektywności opisaną przez luzy jest przez część badaczy marginalizowane [31] bądź też są one postrzegane jako nieefektywność alokacyjna [37]. Z uwagi na powyższe oraz fakt, że przedmiotem zainteresowania w analizie jest efektywność techniczna, luzy nie są przedmiotem zainteresowania analizy.

2.3. Pojęcie efektywności w opiece zdrowotnej

Jak wspomniano na wstępie, efektywność ekonomiczna od pewnego czasu pozostaje w polu zainteresowania polityki zdrowotnej. Pojęcie efektywności w świetle badań nad opieką zdrowotną jest pojmowane w zróżnicowany sposób, ogólnie jednak można stwierdzić, że działania w zakresie opieki zdrowotnej są efektywne, jeśli wykorzystanie nakładów (rzeczowych i/lub osobowych, i/lub finansowych) pozwala na osiągnięcie maksymalnie pozytywnych efektów zdrowotnych bądź produkcję maksymalnej liczby świadczeń zdrowotnych. X. Liu i A. Mills wskazują na następujące sposoby wyznaczania efektywności w opiece zdrowotnej [38]: analiza funkcji produkcji zdrowia, ewaluacja procedur medycznych, szacowanie wielkości indukowanego popytu czy wielkości nieuzasadnionej konsumpcji świadczeń. W polskiej literaturze przedmiotu z kolei wyodrębnia się rzeczowy, technologiczny, ekonomiczny, rynkowy, systemowy, polityczny, kulturowy, społeczny oraz ekologiczny aspekt efektywności w opiece zdrowotnej [10]. Efektywność ekonomiczną autorka tej klasyfikacji rozpatruje w perspektywie makro i mikro. Jej zdaniem w ramach perspektywy mikroekonomicznej można wyodrębnić efektywność techniczną oraz alokacyjną. Ten właśnie podział ma podstawowe znaczenie z punktu widzenia prowadzonej tu analizy. Efektywność techniczna oznacza, że dane dobro lub usługa są wytworzone przy wykorzystaniu najmniejszej możliwej ilości zasobów. Efektywność alokacyjna natomiast oznacza odpowiednie rozmieszczenie rzadkich zasobów w celu zaspokojenia zróżnicowanych potrzeb [39], będących pochodną preferencji społecznych.

Oba rodzaje efektywności w kontekście opieki zdrowotnej obrazowo opisują amerykańscy autorzy, którzy formułują główne obszary decyzyjne w ramach ekonomicznych aspektów opieki zdrowotnej [40]. Ich zdaniem problematyka efektywności alokacyjnej zawiera się w poszukiwaniu odpowiedzi na dwa pytania. Po pierwsze, jaka kombinacja dóbr oraz usług medycznych i niemedyceńskich powinna być produkowana w gospodarce? Po drugie, jakie dobra i usługi medyczne powinny być produkowane w sektorze opieki zdrowotnej? Efektywność techniczna natomiast jest związana z poszukiwaniem odpowiedzi na pytanie: jakie zasoby opieki zdrowotnej powinny być wykorzystywane w produkcji dóbr i usług medycznych?

Podsumowując rozważania na temat efektywności w opiece zdrowotnej, należy zwrócić uwagę na specyfikę procesu produkcyjnego w tym obszarze gospodarowania. Wynik tego procesu w opiece zdrowotnej może być bowiem definiowany dwojako. Z jednej strony efektywność produkcji może być rozpatrywana w kategoriach wytwarzania świadczeń zdrowotnych. Z drugiej jednak strony w przypadku rozpatrywania procesu produkcji zdrowia efektem procesu produkcyjnego są pozytywne skutki zdrowotne, tzn. poprawa lub zachowanie stanu zdrowia [41]. W przypadku pierwszego ujęcia nakłady procesu produkcyjnego obejmują zasoby rzeczowe i/lub osobowe, i/lub finansowe opieki zdrowotnej, natomiast w przypadku drugim na nakłady należy spojrzeć szerzej. Nie tylko bowiem działania z zakresu opieki zdrowotnej, lecz także wiele innych czynników – jak wysokość i redystrybucja dochodów, wykształcenie, dieta, aktywność fizyczna, konsumpcja używek czy warunki mieszkaniowe [42, 43] – są nakładami procesu produkcji zdrowia.

3. Zakres analizy empirycznej

Celem badania jest oszacowanie efektywności produkcji świadczeń zdrowotnych w województwach Polski, a także zbadanie wpływu struktury własnościowej świadczeniodawców na efektywność. Efektywność oszacowano, zestawiając nakłady procesu produkcyjnego z efektami tego procesu, a więc wielkość zasobów opieki zdrowotnej z liczbą wyprodukowanych świadczeń w opiece ambulatoryjnej oraz stacjonarnej. Województwa charakteryzujące się najkorzystniejszą relacją nakłady – efekty zostały uznane za efektywne. W prowadzonej analizie badana jest efektywność techniczna. Nie została natomiast przeprowadzona ocena wpływu konsumpcji świadczeń zdrowotnych na stan zdrowia populacji. Nie analizowano też efektywności alokacyjnej, a więc określenia, czy produkowane kombinacje świadczeń są odpowiednio ze społecznego punktu widzenia. Wpływ zakresu rozwoju sektora niepublicznego na efektywność został zbadany przy wykorzystaniu danych dotyczących rozwoju tego sektora w zakresie dostawy świadczeń, przedmiotem analizy nie jest natomiast finansowanie prywatne. Należy zwrócić ponadto uwagę, że przeanalizowano sektory publiczny i niepubliczny. Wynika to z zastosowania danych opisujących aktywność publicznych i niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej. W tym miejscu po-

nownie celowe wydaje się podkreślenie, że w literaturze przedmiotu sektor niepubliczny w opiece zdrowotnej nie jest utożsamiany z sektorem prywatnym [20].

Zakres czasowy analizy obejmuje lata 2005–2008. Zastosowanie danych przekrojowo-czasowych jest pożądane z punktu widzenia stosowanej metodologii szacowania efektywności – większa liczba obserwacji zwiększa bowiem siłę dyskryminacyjną modeli. Wybór horyzontu czasowego jest też pochodną dostępności danych statystycznych.

Niejednoznaczność wniosków płynących z dotychczasowych badań jest czynnikiem utrudniającym sformułowanie hipotezy badawczej. Kierując się jednak teorią ekonomii, postawiono następującą hipotezę: wyższy odsetek niepublicznych świadczeniodawców w danym województwie wpływa pozytywnie na efektywność techniczną produkcji świadczeń zdrowotnych w tym województwie.

4. Zmiany własnościowe w sektorze opieki zdrowotnej w Polsce

Okres transformacji ustrojowej charakteryzował się dynamicznymi zmianami własnościowymi w gospodarce polskiej. Zmiany te, wyrażające się w rosnącym znaczeniu sektora prywatnego, stały się udziałem także systemu opieki zdrowotnej. Na rozwój sektora niepublicznego w tym obszarze gospodarki decydujący wpływ miała zmiana regulacji prawnych – w latach 1989–2001 wprowadzono około 20 ustaw, regulujących funkcjonowanie ochrony zdrowia, które sprzyjały harmonijnemu rozwojowi prywatnej działalności [44]. W wyniku przyjęcia tych rozwiązań systemowych sektor prywatny stał się równoprawnym uczestnikiem rynku opieki zdrowotnej. Za faktyczne zakończenie okresu dyskryminacji sektora prywatnego uznaje się włączenie go w 1993 r. do systemu świadczenia usług zdrowotnych dla osób uprawnionych [44]. Rozwój sektora prywatnego w Polsce następuje zarówno w obszarze produkcji świadczeń, jak i ich finansowania, choć – jak zwraca się uwagę w literaturze przedmiotu – w warunkach niezakreślonych granic [13]. Pomimo że rozwój sfery prywatnej w opiece zdrowotnej jest uważany za oznakę zdrowych tendencji rynkowych, tworzących warunki konkurencji, wskazuje się także na niekorzystne konsekwencje tych zmian, polegające na uprzywilejowaniu podmiotów prywatnych [45, 46]. Uprzywilejowanie to wynika z faktu, że sektor prywatny podlega mniej restrykcyjnym regulacjom, korzysta z zasobów kadrowych sektora publicznego, stosuje współpłacenie także w stosunku do świadczeń finansowanych ze środków publicznych, a także w mniejszym stopniu przejmuje ciężar opieki nad przypadkami trudniejszymi [13].

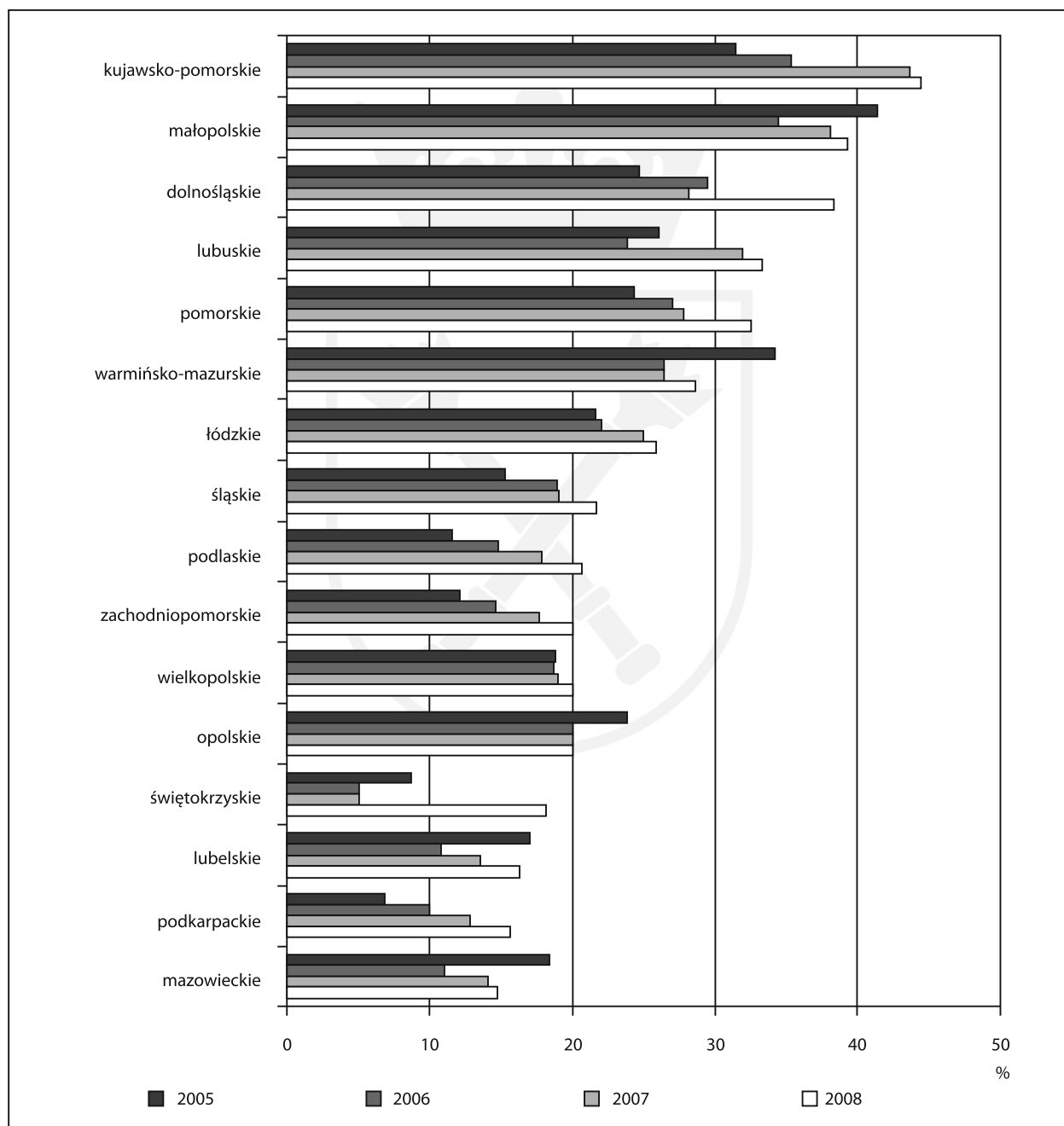
Analizę danych dotyczących zjawiska rozwoju sektora niepublicznej opieki zdrowotnej w zakresie świadczenia usług zdrowotnych w Polsce można odnaleźć m.in. w publikacjach I. Rudawskiej [10], M. Dziubińskiej-Michalewicz [44] czy B. Szatur-Jaworskiej [47], nie jest więc celowe przeprowadzanie kolejnej analizy w tym zakresie. Z punktu widzenia przyjętej perspektywy badawczej uzasadnione wydaje się natomiast przesłanie

zmiany struktury własnościowej świadczeniodawców w układzie wojewódzkim. Na **Rysunkach 2** oraz **3** zilustrowano odsetek niepublicznych świadczeniodawców opieki stacjonarnej i ambulatoryjnej w latach 2005–2008.

Średni odsetek szpitali niepublicznych w badanym okresie zwiększył się z 21% do 25,6% wszystkich szpitali ogólnych. Najwyższy odsetek niepublicznych szpitali ogólnych charakteryzował w każdym z badanych lat województwo kujawsko-pomorskie – w roku 2008 aż 16 spośród 36 szpitali tego rodzaju stanowiły tam szpitale niepubliczne. Zbliżony udział sektora niepublicznego w szpitalnictwie ogólnym charakteryzował województwo małopolskie, przy czym, w przeciwieństwie do kujawsko-

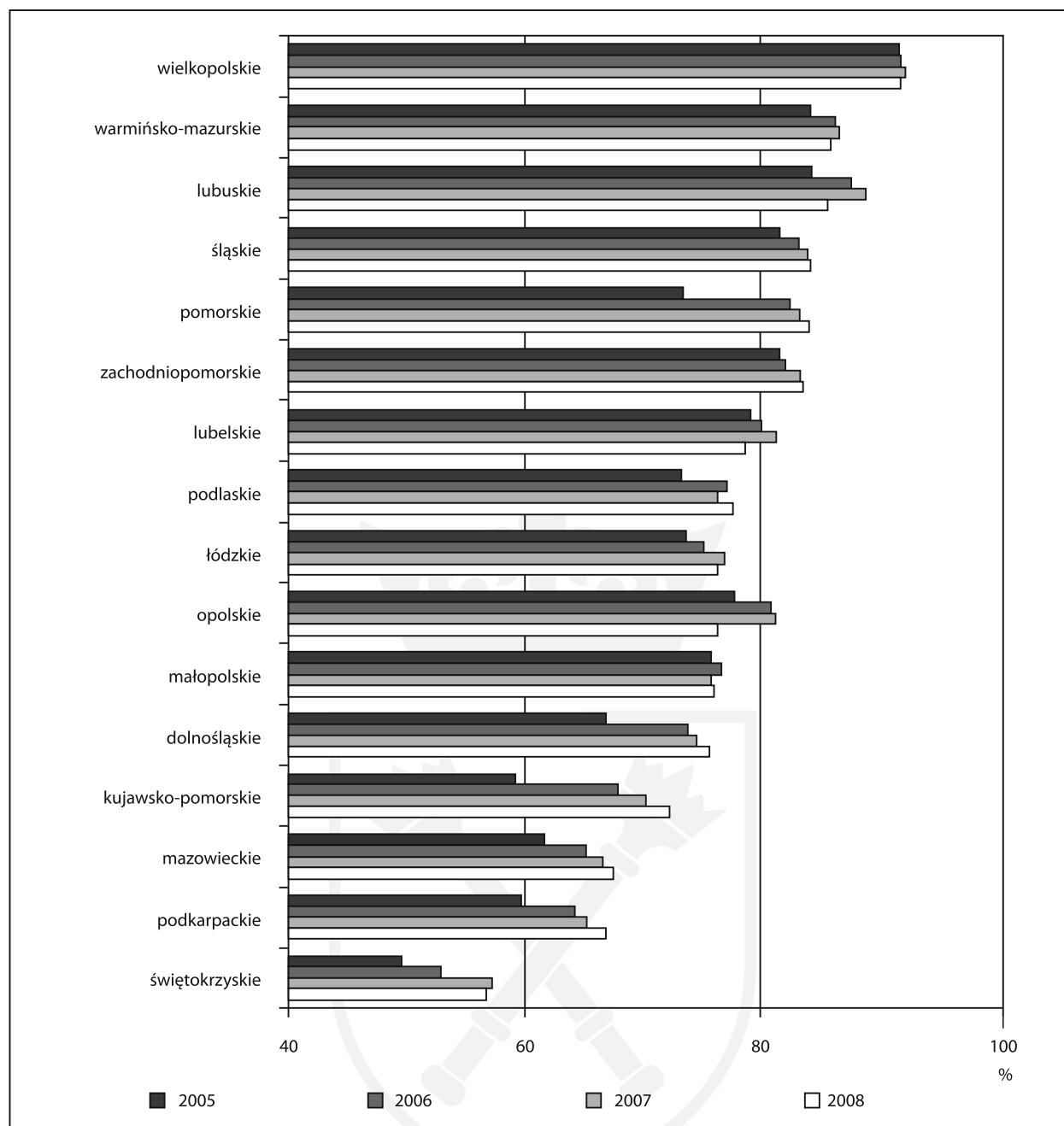
-pomorskiego, odsetek szpitali niepublicznych zmniejszył się w badanym okresie. Najniższy udział sektora niepublicznego charakteryzował natomiast województwo mazowieckie oraz trzy województwa wschodnie, tj. podkarpackie, lubelskie i świętokrzyskie.

Średni udział sektora niepublicznego zwiększył się także w przypadku ambulatoryjnych zakładów opieki zdrowotnej – w 2005 r. niepubliczne zakłady stanowiły 73,2% wszystkich zakładów ambulatoryjnych, cztery lata później już 77,4%. Co ciekawe, struktura własnościowa charakteryzująca sytuację w obszarze szpitalnictwa w poszczególnych województwach nie znajduje odzwierciedlenia w strukturze własnościowej świadczeniodawców



Rysunek 2. Udział szpitali niepublicznych w całkowitej liczbie szpitali ogólnych w województwach – lata 2005–2008.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z Banku Danych Regionalnych GUS.



Rysunek 3. Udział zakładów niepublicznych w całkowitej liczbie ambulatoryjnych zakładów opieki zdrowotnej w województwach – lata 2005–2008.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z Banku Danych Regionalnych GUS.

ambulatoryjnych. Województwo kujawsko-pomorskie, w którym niepubliczny sektor w szpitalnictwie jest silnie rozwinięty, charakteryzuje się relatywnie niewielkim odsetkiem niepublicznych zakładów ambulatoryjnych. Odwrotna sytuacja dotyczy Wielkopolski, wyraźnie dominującej nad innymi województwami udziałem niepublicznych ambulatoryjnych placówek w całkowitej liczbie zakładów opieki zdrowotnej. Tylko w tym województwie odsetek niepublicznych ZOZ tego rodzaju przekraczał 90%, podczas gdy szpitale niepubliczne stanowiły mniej niż 20% wszystkich szpitali ogólnych, co było jednym z najniższych wyników w kraju.

Struktura własnościowa świadczeniodawców w województwach jest silnie zróżnicowana, dają się jednak zaobserwować pewne prawidłowości. Istnieją województwa, które charakteryzują się znaczącym rozwojem sektora niepublicznego w obu badanych obszarach, zarówno w opiece stacjonarnej, jak i ambulatoryjnej. Przykładem takich województw są lubuskie, pomorskie i warmińsko-mazurskie. Na drugim biegunie natomiast znajdują się województwa świętokrzyskie, podkarpackie oraz mazowieckie, w których udział sektora publicznego jest wysoki w obu podsektorach.

5. Specyfikacja modeli

Procedura oszacowania efektywności jednostek decyzyjnych za pomocą metody DEA składa się z trzech etapów [48]. Pierwszy z nich polega na zdefiniowaniu i wyborze jednostek decyzyjnych, które podlegają ocenie z punktu widzenia efektywności procesu produkcyjnego. W rozprawie jednostkami takimi są województwa Polski, przy czym obserwacje dotyczą czterech lat (okres 2005–2008). Każde województwo w każdym roku stanowi odrębną jednostkę decyzyjną, co pozwala na zwiększenie liczebności zbioru ocenianych jednostek. Traktowanie województwa jako jednostki decyzyjnej może budzić wątpliwości natury metodologicznej. Opieka zdrowotna w poszczególnych województwach nie tworzy bowiem wyodrębnionych struktur decyzyjnych, które koordynują produkcję świadczeń zdrowotnych i mogą wpływać na proces produkcyjny. Dlatego też województwo jako jednostka decyzyjna jest tu swoistym surogatem. Bardziej poprawne byłoby zastosowanie danych dotyczących indywidualnych świadczeniodawców, nie są one jednak dostępne. Pomimo istotnego ograniczenia metodologicznego należy zwrócić uwagę, że w praktyce badawczej regiony dość często są traktowane jako jednostki decyzyjne w ocenie efektywności procesu produkcyjnego [8, 49, 50].

Drugi etap szacowania efektywności polega na wyborze czynników analizy. Na tym etapie określa się nakłady i efekty procesu produkcyjnego oraz identyfikuje się zależności między nimi, które odzwierciedlają technologię produkcji. Nakłady procesu produkcji świadczeń zdrowotnych określono w badaniu jako: liczba lekarzy oraz liczba pielęgniarek na tysiąc ludności, a także wysokość wydatków na świadczenia zdrowotne poniesionych przez regionalne oddziały Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ) *per capita*. Rezultatem procesu produkcyjnego są natomiast porady udzielone w opiece ambulatoryjnej oraz osobodni w opiece stacjonarnej. Szczegółowy opis zastosowanych mierników nakładów i efektów przedstawiono w **Tabeli II**.

Wybór zmiennych zastosowanych w szacowaniu efektywności oraz określenie czynników analizy w powyższy sposób nie pozostają oczywiście sprawą bezdyskusyjną. Wątpliwości może budzić w szczególności agregacja w efektach procesu produkcyjnego świadczeń opieki ambulatoryjnej i stacjonarnej. Być może bardziej celowe byłoby oszacowanie odrębnych modeli dla obu rodzajów świadczeń, było to, niestety, niemożliwe z uwagi na fakt, że nie są dostępne dane dotyczące liczby personelu medycznego odrębnie dla opieki ambulatoryjnej i stacjonarnej.

W trzecim etapie procedury rozwiązania DEA dokonuje się wyboru modelu, co sprowadza się do określenia rodzaju efektów skali oraz wyboru orientacji modelu. W przypadku niniejszej analizy efektywność techniczną oszacowano przy założeniu zmiennych efektów skali. Oznacza to, że proporcjonalny wzrost nakładów (liczby lekarzy, pielęgniarek oraz wydatków NFZ na świadczenia zdrowotne) nie prowadzi do proporcjonalnego przyrostu efektów (liczby ambulatoryjnych porad i osobodni w szpitalach ogólnych). Biorąc pod uwagę orientację modelu, wykorzystano dwa najczęściej stosowane rozwiązania – oszacowano zarówno model zorientowany na efekty, jak i na nakłady⁴.

6. Dane

Wielkości nakładów i efektów procesu produkcyjnego w poszczególnych województwach w okresie 2005–2008 zebrano w **Tabeli III**. W badanym okresie nastąpiło zwiększenie wykorzystania wszystkich zasobów opieki zdrowotnej. Średnia wartość wskaźnika liczby lekarzy przypadających na tysiąc ludności dla wszystkich województw wzrosła z 1,94 w 2005 r. do 2,00 w 2008 r. Podobna sytuacja dotyczyła analogicznego wskaźnika obrazującego liczbę pielęgniarek – w 2005 r. jego wartość wyniosła 4,62, cztery lata później natomiast już 4,74. Zdecydowanie wyższa dynamika charakteryzowała realne wydatki NFZ na świadczenia zdrowotne. W 2005 r. wynosiły one 841 zł na osobę, natomiast w 2008 r. aż 1190 zł. Największą liczbą lekarzy, przypadającą na

Zmienna	Definicja	Źródło danych
NAKLADY		
Lekarze	Liczba lekarzy na tys. ludności	Bank Danych Regionalnych GUS
Pielęgniarki	Liczba pielęgniarek na tys. ludności	Bank Danych Regionalnych GUS
Wydatki NFZ	Realne koszty świadczeń zdrowotnych na osobę poniesione przez regionalny oddział Narodowego Funduszu Zdrowia*	Sprawozdania z wykonania planu finansowego Narodowego Funduszu Zdrowia za lata 2005–2008
EFEKTY		
Porady	Porady udzielone w ambulatoryjnej opiece zdrowotnej na osobę	Podstawowe dane z zakresu ochrony zdrowia w latach 2005–2008
Osobodni	Osobodni w szpitalach ogólnych na osobę	Biuletyn statystyczny Ministerstwa Zdrowia 2006–2009

Uwagi: * jako deflatorem posłużono się wskaźnikiem wzrostu cen towarów i usług konsumpcyjnych w dziale „zdrowie” (2005 = 100).

Tabela II. *Nakłady i efekty w ocenie efektywności technicznej produkcji świadczeń zdrowotnych.*

Źródło: Zestawienie własne na podstawie danych GUS, NFZ oraz Ministerstwa Zdrowia.

⁴ Model zorientowany na efekty przedstawiono w (1), natomiast model zorientowany na nakłady w (2) w rozdziale 2.2.

Województwo	Rok	Nakłady			Efekty	
		Lekarze	Pielęgniarki	Wydatki NFZ	Porady	Osobodni
dolnośląskie	2005	2,00	4,88	859	6,76	1,16
	2006	1,98	4,88	918	6,94	1,10
	2007	2,02	4,99	1002	7,30	1,08
	2008	2,05	4,99	1207	7,69	1,21
kujawsko-pomorskie	2005	1,75	4,48	860	7,44	1,03
	2006	1,84	4,44	932	7,63	1,01
	2007	1,88	4,51	1028	7,64	1,01
	2008	1,81	4,52	1225	7,68	1,06
lubelskie	2005	2,12	5,24	821	6,76	1,40
	2006	2,06	5,21	912	7,34	1,39
	2007	2,22	5,41	1014	7,76	1,41
	2008	2,36	5,47	1202	8,26	1,48
lubuskie	2005	1,75	4,63	803	6,39	1,12
	2006	1,72	4,60	843	6,84	1,10
	2007	1,67	4,45	917	6,85	1,06
	2008	1,72	4,43	1153	7,12	1,09
łódzkie	2005	2,37	4,62	821	7,66	1,40
	2006	2,38	4,61	905	7,73	1,35
	2007	2,32	4,70	983	8,06	1,33
	2008	2,39	4,70	1227	8,72	1,41
małopolskie	2005	2,08	4,73	849	7,26	1,16
	2006	2,21	4,71	929	7,40	1,16
	2007	2,16	4,75	1026	7,62	1,13
	2008	2,11	4,80	1177	7,60	1,19
mazowieckie	2005	2,25	4,69	1007	6,37	1,23
	2006	2,28	4,65	1058	6,84	1,19
	2007	2,34	4,93	1135	7,10	1,14
	2008	2,29	4,87	1284	7,36	1,21
opolskie	2005	1,56	4,05	747	6,20	1,08
	2006	1,62	4,25	823	6,19	1,08
	2007	1,70	4,33	910	6,52	1,06
	2008	1,74	4,45	1143	6,58	1,11
podkarpackie	2005	1,85	4,86	796	6,26	1,18
	2006	1,84	4,96	840	6,68	1,17
	2007	1,79	5,06	907	6,90	1,14
	2008	1,81	5,17	1089	6,84	1,23
podlaskie	2005	2,25	4,94	823	7,50	1,30
	2006	2,23	4,83	922	7,73	1,26
	2007	2,26	5,16	996	8,17	1,23
	2008	2,26	5,14	1192	8,33	1,32
pomorskie	2005	1,87	4,20	816	6,57	0,94
	2006	1,95	4,22	863	6,89	0,93
	2007	1,94	4,25	937	7,39	0,90
	2008	1,93	4,21	1183	7,28	0,96
śląskie	2005	2,08	5,37	914	7,57	1,51
	2006	2,20	5,38	960	7,61	1,46
	2007	2,25	5,45	1056	7,66	1,40
	2008	2,19	5,44	1256	8,31	1,47

świętokrzyskie	2005	1,99	4,97	822	6,71	1,23
	2006	2,03	5,03	876	6,37	1,20
	2007	2,05	5,09	964	6,83	1,16
	2008	2,05	5,11	1189	7,40	1,27
warmińsko-mazurskie	2005	1,53	3,95	836	6,54	1,08
	2006	1,62	4,15	880	6,67	1,05
	2007	1,57	4,15	965	6,69	1,03
	2008	1,61	4,38	1145	6,86	1,06
wielkopolskie	2005	1,68	4,13	837	6,38	1,16
	2006	1,65	4,10	917	6,89	1,18
	2007	1,63	4,04	1019	7,00	1,15
	2008	1,63	4,01	1197	7,13	1,18
zachodnio-pomorskie	2005	1,95	4,16	848	6,39	1,13
	2006	1,97	4,16	906	6,65	1,11
	2007	2,05	4,30	984	7,11	1,11
	2008	2,06	4,23	1178	7,55	1,16
Średnia	2005	1,94	4,62	841	6,80	1,19
	2006	1,97	4,64	905	7,02	1,17
	2007	1,99	4,72	990	7,29	1,15
	2008	2,00	4,74	1190	7,55	1,21

Uwagi: Definicje nakładów oraz rezultatów procesu produkcyjnego przedstawiono w Tabeli II.

Tabela III. Kształtowanie wielkości nakładów i efektów procesu produkcyjnego w województwach w latach 2005–2008.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS, NFZ oraz Ministerstwa Zdrowia.

tysiąc ludności, charakteryzują się województwa łódzkie, mazowieckie oraz podlaskie. Najmniejsza dostępność lekarzy ma natomiast miejsce w województwach warmińsko-mazurskim, opolskim i wielkopolskim. Trzy ostatnie z wymienionych województw cechują się także najniższą liczbą pielęgniarek na tysiąc ludności. Największą dostępnością pielęgniarek charakteryzują się z kolei województwa lubelskie oraz śląskie. Biorąc zaś pod uwagę wydatki NFZ *per capita* w każdym z badanych lat, najwyższa kwota środków przeznaczanych na świadczenia zdrowotne charakteryzowała województwa mazowieckie, śląskie oraz kujawsko-pomorskie. Najniższe wydatki na osobę były natomiast udziałem Opolszczyzny, Podkarpacia oraz województwa lubuskiego.

Dynamika produkcji świadczeń zdrowotnych, będących efektami rozpatrywanego procesu produkcyjnego, charakteryzuje się niejednoznacznym kierunkiem zmian. Z jednej liczba porad w opiece ambulatoryjnej *per capita* rosła rokrocznie – od 6,80 w 2005 r. do 7,55 cztery lata później – z drugiej jednak strony liczba osobodni w szpitalach ogólnych charakteryzowała się trendem spadkowym w latach 2006 i 2007. W kolejnym roku nastąpił natomiast wyraźny wzrost świadczeń w opiece szpitalnej i liczba osobodni na osobę osiągnęła średni poziom 1,21, w porównaniu z 1,19 w 2005 r. Największa liczba porad w opiece ambulatoryjnej na osobę przypada na województwa łódzkie, podlaskie, lubelskie oraz śląskie, najmniejsza zaś na województwa opolskie, warmińsko-mazurskie i podkarpackie. Biorąc z kolei pod uwagę

leczenie szpitalne, największa liczba osobodni w szpitalach charakteryzuje województwa śląskie, łódzkie oraz lubelskie, najmniejsza natomiast pomorskie, kujawsko-pomorskie oraz warmińsko-mazurskie.

7. Wyniki

W pierwszej części rozdziału omówiono wyniki szacowania efektywności opieki zdrowotnej w poszczególnych województwach. Z punktu widzenia tematyki analizy wyniki te mają charakter jedynie instrumentalny, ich wartość informacyjna może być jednak istotna sama w sobie, gdyż obrazują one relatywną efektywność produkcji świadczeń zdrowotnych w poszczególnych województwach. W drugiej części rozdziału zbadano natomiast wpływ struktury własnościowej świadczeniodawców na efektywność produkcji świadczeń zdrowotnych.

7.1. Efektywność techniczna

W Tabeli IV przedstawiono wartości efektywności technicznej otrzymane w wyniku rozwiązania modelu zorientowanego na efekty (TE_o).

Najwyższą efektywnością charakteryzowała się opieka zdrowotna w województwie wielkopolskim – w każdym z czterech badanych lat wartość wskaźnika TE_o osiągnęła w nim poziom równy 1 (100%). Oznacza to, że produkcja świadczeń zdrowotnych w tym województwie cechowała się pełną efektywnością i nie było

	Efektywność techniczna (TE_o)					Ranga*
	2005	2006	2007	2008	Średnia	
dolnośląskie	0,907	0,903	0,918	0,952	0,920	14
kujawsko-pomorskie	1	1	0,988	1	0,997	2
lubelskie	1	0,967	0,971	1	0,985	5
lubuskie	0,945	0,973	0,964	0,965	0,962	9
łódzkie	1	0,986	0,999	1	0,996	3
małopolskie	0,957	0,939	0,939	0,928	0,941	12
mazowieckie	0,880	0,856	0,837	0,864	0,859	16
opolskie	1	0,944	0,919	0,901	0,941	12
podkarpackie	0,942	0,943	0,949	0,938	0,943	11
podlaskie	0,991	0,980	1	0,983	0,989	4
pomorskie	0,956	0,971	1	0,962	0,972	8
śląskie	1	0,981	0,951	1	0,983	6
świętokrzyskie	0,942	0,859	0,876	0,924	0,900	15
warmińsko-mazurskie	1	0,966	0,988	0,978	0,983	6
wielkopolskie	1	1	1	1	1	1
zachodniopomorskie	0,953	0,943	0,948	0,993	0,959	10
Średnia	0,967	0,951	0,953	0,962	0,958	–

Uwagi: * rangi dla wartości średnich efektywności.

Tabela IV. Wartości wskaźników efektywności technicznej w województwach – model przy orientacji na efekty.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS, NFZ oraz Ministerstwa Zdrowia.

możliwe zwiększenie liczby produkowanych świadczeń (efektów procesu produkcyjnego) bez zwiększania ilości zaangażowanych nakładów. Wysoka efektywność opieki zdrowotnej charakteryzuje Wielkopolskę pomimo faktu, że liczba wytworzonych świadczeń zdrowotnych jest w tym regionie relatywnie niewielka i kształtuje się poniżej średniej krajowej. Pozytywna ocena efektywności jest więc wypadkową oszczędnego wykorzystania zasobów opieki zdrowotnej. Biorąc pod uwagę dostępność personelu medycznego, region ten plasuje się zdecydowanie poniżej średniej krajowej, natomiast wydatki NFZ *per capita* tylko w niewielkim zakresie tę średnią przewyższają. Wysoka efektywność charakteryzuje także województwo kujawsko-pomorskie (średnia wartość $TE_o = 0,997$, tj. 99,7%), w którego przypadku relatywnie oszczędnemu wykorzystaniu zasobów towarzyszy ponadprzeciętna produkcja świadczeń ambulatoryjnych. Zdecydowanie inna sytuacja cechuje województwo łódzkie (średnia efektywność na poziomie 99,6%). Zużycie zasobów należy tam do najwyższych w kraju, towarzyszą temu jednak wysokie wartości wskaźników produkcji świadczeń – najwyższa w zakresie opieki ambulatoryjnej i druga w kolejności w obszarze opieki szpitalnej. Kolejne dwa z najefektywniejszych województw – podlaskie oraz lubelskie – charakteryzują się podobną strukturą nakłady – efekty do łódzkiego.

Zdecydowanie najniższa efektywność charakteryzowała województwo mazowieckie, w którym średnia efektywność wynosiła 85,9% ($TE_o = 0,859$), co oznacza, że gdyby opieka zdrowotna funkcjonowała tam efektywnie, liczba wytworzonych świadczeń zdrowotnych powinna być większa średnio o 14,1%. Innymi województwami

o niskiej efektywności okazały się świętokrzyskie oraz dolnośląskie, w których przypadku potencjał zwiększenia produkcji świadczeń wyniósł, odpowiednio, 10% i 8%. Wyraźnie najniższy wynik województwa mazowieckiego jest w decydującej mierze wypadkową dużego zaangażowania zasobów, w szczególności wydatków NFZ na osobę, które w każdym z badanych lat były zdecydowanie najwyższe w kraju. Wszystkie trzy województwa o najniższych wartościach wskaźnika efektywności charakteryzowały się ponadto mniej niż przeciętnymi wynikami w zakresie produkcji świadczeń ambulatoryjnych (mazowieckie i świętokrzyskie) lub szpitalnych (dolnośląskie).

W Tabeli V przedstawiono wyniki szacowania efektywności przy orientacji modelu na nakłady produkcji (TE_i). Wartości wskaźników efektywności nie różnią się w istotny sposób od wyników otrzymanych w modelu zorientowanym na efekty (współczynnik korelacji rang Spearmana między obu zmiennymi wynosi 94,1%). W przypadku części województw wyniki są wyższe niż otrzymane w pierwszej specyfikacji, w przypadku innych natomiast niższe, nie są to jednak różnice na tyle istotne, by wymagały omówienia.

7.2. Wpływ struktury własnościowej świadczeniodawców na efektywność

W Tabeli VI przedstawiono wyniki badania zależności między strukturą własnościową świadczeniodawców a efektywnością produkcji świadczeń opieki ambulatoryjnej i stacjonarnej w województwach. W przypadku obu typów opieki zastosowano dwa rodzaje zmiennych

	Efektywność techniczna (TE _i)					Ranga*
	2005	2006	2007	2008	Średnia	
dolnośląskie	0,909	0,882	0,874	0,918	0,896	14
kujawsko-pomorskie	1	1	0,980	1	0,995	3
lubelskie	1	0,962	0,944	1	0,977	7
lubuskie	0,945	0,972	0,959	0,954	0,958	10
łódzkie	1	0,989	0,999	1	0,997	2
małopolskie	0,961	0,932	0,928	0,896	0,929	13
mazowieckie	0,899	0,885	0,838	0,855	0,869	16
opolskie	1	0,955	0,913	0,897	0,941	12
podkarpackie	0,967	0,943	0,936	0,943	0,947	11
podlaskie	0,993	0,963	1	0,970	0,982	6
pomorskie	0,975	0,979	1	0,973	0,982	5
śląskie	1	0,957	0,911	1	0,967	9
świętokrzyskie	0,951	0,884	0,849	0,891	0,894	15
warmińsko-mazurskie	1	0,966	0,991	0,984	0,985	4
wielkopolskie	1	1	1	1	1	1
zachodniopomorskie	0,976	0,960	0,962	0,995	0,973	8
Średnia	0,974	0,952	0,943	0,955	0,956	–

Uwagi: * rangi dla wartości średnich efektywności.

Tabela V. Wartości wskaźników efektywności technicznej w województwach – model przy orientacji na nakłady.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS, NFZ oraz Ministerstwa Zdrowia.

	TE _o	TE _i
	Wartość współczynnika korelacji rang Spearmana	
Odsetek szpitali niepublicznych	0,240*	0,191
Odsetek ambulatoryjnych zakładów opieki zdrowotnej niepublicznych	0,474***	0,435***
Odsetek łóżek w szpitalach niepublicznych	0,148	0,070
Odsetek porad ambulatoryjnych udzielonych w zakładach opieki zdrowotnej niepublicznych	0,375***	0,353***

Uwagi: ***, **, * parametr istotny na poziomie odpowiednio 0,01; 0,05 i 0,1.

Tabela VI. Współzależność między strukturą własnościową świadczeniodawców oraz strukturą świadczeń a efektywnością techniczną opieki zdrowotnej.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS, NFZ oraz Ministerstwa Zdrowia.

obrazujących zakres uczestnictwa sektora niepublicznego w świadczeniu opieki zdrowotnej. W opiece stacjonarnej są to: udział szpitali niepublicznych w całkowitej liczbie szpitali ogólnych oraz odsetek łóżek w niepublicznych szpitalach w całkowitej liczbie łóżek w szpitalach ogólnych. W przypadku opieki ambulatoryjnej natomiast udział sektora niepublicznego jest reprezentowany przez odsetek niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej oraz odsetek porad ambulatoryjnych udzielonych w niepublicznych zakładach opieki zdrowotnej.

Wnioski płynące z analizy współzależności między strukturą własnościową a efektywnością nie są jednoznaczne. Zależność między udziałem sektora niepublicznego w szpitalnictwie a efektywnością opieki zdrowotnej jest dodatnia, aczkolwiek w trzech z czterech przypadków nieistotna statystycznie. Odsetek szpitali niepublicznych jest dodatnio skorelowany z efektywnością tylko w przypadku modelu z orientacją na efekty, przy czym istotność tego związku jest obserwowana na poziomie ufności równym 0,9.

Istnieje natomiast relatywnie silna zależność między udziałem sektora niepublicznego w opiece ambulatoryjnej a efektywnością opieki zdrowotnej. Niezależnie od tego, czy jako zmienną opisującą zakres rozwoju sektora niepublicznego zastosuje się odsetek niepublicznych ZOZ, czy odsetek porad udzielonych w zakładach niepublicznych, związek między tymi zmiennymi a efektywnością jest silny i istotny na poziomie ufności równym 0,99.

Podobnie jak w przypadku wyboru zmiennych do modelu szacowania efektywności, także wybór zmiennych reprezentujących udział sektora niepublicznego wymaga komentarza. Zastosowane zmienne nie stanowią oczywiście idealnego odwzorowania zakresu tego sektora w opiece zdrowotnej. Odsetek podmiotów publicznych i niepublicznych nie odzwierciedla znaczenia tych sektorów w zadowalającym stopniu, nie bierze bowiem pod uwagę wielkości podmiotów. I tak np. w ramach zmiennej opisującej odsetek szpitali niepublicznych nie występuje zróżnicowanie między niewielkim szpitalem prywatnym a dużym publicznym szpitalem – obu przypisane są takie same wagi. W pewnym zakresie problem ten roz-

wiązuje zastosowanie zmiennych o komplementarnym charakterze informacyjnym – odsetka łóżek w szpitalach ogólnych niepublicznych oraz odsetka porad ambulatoryjnych udzielonych w niepublicznych ZOZ. W przypadku obu tych zmiennych wzięto pod uwagę – przynajmniej w pewnym zakresie – stopień intensywności świadczenia usług w poszczególnych zakładach.

8. Wnioski

Problematyka efektywności wydaje się szczególnie istotna w opiece zdrowotnej przynajmniej z kilku powodów. Po pierwsze, wydatki na zdrowie pochłaniają coraz większą część produkcji wytworzonej w gospodarkach krajów rozwiniętych, co sprawia, że uwaga społeczeństw ogniskuje się na efektywności tych wydatków. Po drugie, w najbliższych dekadach kraje rozwinięte, w tym także Polska, będą musiały stawić czoła gwałtownym zmianom demograficznym, które sprawiają, że rosnąca część populacji będzie korzystała z usług medycznych. Po trzecie, wydaje się, że pomimo intensywnych poszukiwań wciąż brakuje satysfakcjonujących wytycznych i dowodów naukowych, pozwalających na sformułowanie jednoznacznych wskazań do prowadzenia skutecznej polityki zdrowotnej. Po czwarte w końcu, opieka zdrowotna w dominującym zakresie finansowana jest ze środków publicznych, a to sprawia, że sektor ten pozostaje pod szczególną kontrolą i nadzorem państwa. Ostatni z przytoczonych powodów odnieść można wprost do problematyki poruszonej w niniejszym badaniu. Szczególnie istotne wydaje się bowiem określenie, czy znaczne środki publiczne, przekazane do dyspozycji sektora niepublicznego, wykorzystywane są efektywniej niż w sektorze publicznym. Problem ten ma niezwykle doniosłe znaczenie w obliczu dynamicznych zmian własnościowych zachodzących w polskim systemie opieki zdrowotnej.

Przedstawione wyniki badania związku struktury własnościowej świadczeniodawców z efektywnością opieki zdrowotnej umożliwiają zweryfikowanie postawionej hipotezy. Istnieją pewne przesłanki pozwalające na stwierdzenie, że rozwój sektora niepublicznego w zakresie świadczenia usług zdrowotnych ma proefektywnościowe konsekwencje. Należy jednak zwrócić uwagę, że w świetle przeprowadzonej analizy empirycznej tylko część otrzymanych wyników prowadzi do pozytywnego zweryfikowania hipotezy. Ekspansja sektora niepublicznego w opiece ambulatoryjnej zdaje się wprawdzie dość jednoznacznie korelować z efektywnością, nie zaobserwowano jednakże statystycznie istotnej relacji między efektywnością a rozwojem sektora niepublicznego w sektorze szpitalnictwa ogólnego. Przyczyny tej jednoznaczności mogą być różnorakie. Należy zwrócić uwagę na fakt, że zastosowane dane statystyczne mają charakter zagregowany, co może wpływać na wyniki szacowania efektywności. Ocenianymi podmiotami nie są bowiem świadczeniodawcy, lecz województwa, a taki poziom agregacji może prowadzić do zniekształcenia obrazu badanego zjawiska. Ponadto nie bez znaczenia wydaje się fakt, że dokonano agregacji efektywności produkcji świadczeń opieki stacjonarnej i ambulatoryj-

nej. Jak wspomniano jednak wcześniej, nie było możliwe oszacowanie efektywności odrębnie dla obu rodzajów świadczeń, co wynika z braku dostępności danych. Podsumowując ograniczenia badania, należy stwierdzić, że w przeważającej mierze są one związane z niedoskonałością zastosowanego zbioru danych statystycznych.

Z powyższych powodów sformułowane wnioski wymykają się jednoznacznej interpretacji, należy jednak podkreślić, że otrzymane wyniki sugerują istnienie pewnych zależności. Przede wszystkim zwraca uwagę fakt, że w każdym z ośmiu przypadków badania współzależności między efektywnością opieki zdrowotnej a zakresem rozwoju sektora niepublicznego związek między tymi zmiennymi jest dodatni. Wprawdzie tylko w pięciu z ośmiu przypadków zależność ta ma charakter istotny statystycznie, ale jednakowy kierunek zależności można interpretować jako przewagę w zakresie efektywności tych województw, w których sektor niepubliczny – w szczególności w opiece ambulatoryjnej – jest relatywnie dobrze rozwinięty.

Przeprowadzone badanie empiryczne nie stanowi z pewnością dowodu potwierdzającego bądź przeczącego wyższej efektywności podmiotów niepublicznych w opiece zdrowotnej. Wydaje się jednak, że może stanowić punkt wyjścia, służący przynajmniej postawieniu hipotez czy przypuszczeń na ważki temat, którym jest wpływ własności na efektywność produkcji świadczeń zdrowotnych. Wydaje się także, iż brak dostępności danych dotyczących wielkości nakładów (zaangażowanych zasobów osobowych oraz rzeczowych) i rezultatów procesu produkcyjnego (wytworzonych świadczeń) dla choćby reprezentatywnej próby świadczeniodawców uniemożliwia obecnie próbę zbadania zjawiska w istotnie bardziej precyzyjnym zakresie, niż poczyniono to w niniejszym opracowaniu.

Abstract:

Ownership structure and provider efficiency

Key words: health care efficiency, private and public sector, ownership structure of providers, estimation of technical efficiency, data envelopment analysis

The purpose of the paper is to investigate the relationship between ownership structure of health care providers and technical efficiency of health care in the regions of Poland. A model built with the use of data envelopment analysis methodology is used for the estimation of efficiency of the health care production process in the regions. The inputs of the process are densities of doctors and nurses as well as per capita expenditures for health care in each of the regions; the outputs are numbers of ambulatory and stationary care services produced.

Generally, the results show that the regions with a higher proportion of non-public providers are characterized by a higher technical efficiency, however the results are not unambiguous. The correlation between efficiency and the development of the non-public sector is statistically significant only in the case of ambulatory care providers, while it is insignificant when the proportion of non-public hospitals is considered.

Piśmiennictwo:

1. Włodarczyk W.C., *Polityka zdrowotna w społeczeństwie demokratycznym*. Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne „Vesalius”, Kraków 1996.

2. OECD, *Measuring up. Improving health system performance in OECD countries*, Paris 2002.
3. *Health systems performance assessment. Debates, methods and empiricism*, Murray C.J.L., Evans D.B. (red.), World Health Organization, Geneva 2003.
4. Shone R., *Applications in intermediate microeconomics*. Martin Robertson, Oxford, 1981.
5. Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Ekonomia*, t. 1, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 1999.
6. Włodarczyk C., Poździoch S., *Systemy zdrowotne. Zarys problematyki*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2001.
7. Włodarczyk C., *Reformy zdrowotne. Uniwersalny kłopot*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2003.
8. Ciżkowicz M., Ciżkowicz P., *Wielkość, forma własności, efektywność – analiza szpitali w Polsce z zastosowaniem stochastycznej granicznej funkcji kosztu*. „Myśl Ekonomiczna i Prawna” 2009; 1(24).
9. Villalonga B., *Privatization and efficiency: differentiating ownership effects from political, organizational, and dynamic effects*. „Journal of Economic Behavior & Organization” 2000; t. 42, nr 1.
10. Rudawska I., *Opieka zdrowotna. Aspekty rynkowe i marketingowe*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
11. Hollingsworth B., *Non-parametric and parametric applications measuring efficiency in health care*. „Health Care Management Science” 2003; t. 6, nr 4.
12. Shen Y.-C., Eggleston K., Lau J., Schmid Ch., *Hospital ownership and financial performance: a quantitative research review*. NBER Working Paper 2005, no. 11662.
13. Golinowska S., *Pożądane kierunki zmiany systemu ochrony zdrowia w Polsce. Między racjonowaniem i racjonalizacją*. CASE – Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 2004.
14. Mucha J., *Relacje między publicznym i prywatnym sektorem opieki zdrowotnej – próba klasyfikacji*, w: Ryć K., Skrzypczak Z. (red.), *Ochrona zdrowia i gospodarka. Sektor publiczny a rynek*. Wyd. Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2007.
15. Wonderling D., Gruen R., Black N., *Introduction to health economics*. Open University Press, Maidenhead 2005.
16. Aksman E., *Przekształcenia sektora publicznego i prywatnego w brytyjskiej i polskiej opiece zdrowotnej*. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2000.
17. Kornai J., Eggleston K., *Solidarność w procesie transformacji: Reforma służby zdrowia w Europie Wschodniej*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2002.
18. World Health Organization, *The role of the private sector and privatization in European health systems*. Regional Committee for Europe, Copenhagen 2002.
19. Maarse H., *The privatization of health care in Europe: an eight-country analysis*. „Journal of Health Politics, Policy and Law” 2006; t. 31, nr 5.
20. Misińska B., Nawara P., *Publiczna i prywatna własność w systemie ochrony zdrowia w kontekście form organizacyjno-prawnych prowadzenia działalności medycznej*, w: Ryć K., Skrzypczak Z. (red.), *Ochrona zdrowia i gospodarka. Mechanizmy rynkowe a regulacje publiczne*. Wyd. Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008.
21. Saltman R.B., *Melting public-private boundaries in European health systems*. „European Journal of Public Health” 2003; t. 13, nr 1.
22. Kamerschen D.R., McKenzie R.B., Nardinelli C., *Ekonomia*. Fundacja Gospodarcza NSZZ Solidarność, Gdańsk 1992.
23. Domagała A., *Zastosowanie metody Data Envelopment Analysis do badania efektywności europejskich giełd papierów wartościowych*. Rozprawa doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań 2009.
24. Thanassoulis E., Portela M.C.S., Despić O., *Data envelopment analysis: the mathematical programming approach to efficiency analysis*, w: Fried H.O., Lovell C.A.K., Schmidt S.S. (red.), *The measurement of productive efficiency and productivity growth*. Oxford University Press, New York 2008.
25. Lovell C.A.K., *Production frontiers and production efficiency*, w: Fried H.O., Lovell C.A.K., Schmidt S.S. (red.), *The measurement of productive efficiency: Techniques and applications*. Oxford University Press, New York 1993.
26. Koopmans T.C., *An analysis of production as an efficient combination of activities*, w: Koopmans T.C. (red.), *Activity analysis of production and allocation*. Cowles Commission for Research in Economics Monograph No. 13, John Wiley and Sons, New York 1951.
27. Debreu G., *The coefficient of resource utilization*. „Econometrica” 1951; t. 19, nr 3.
28. Farrell M.J., *The measurement of productive efficiency*. „Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General”, t. 120, nr 3.
29. Domagała A., *Metoda data envelopment analysis jako narzędzie badania względnej efektywności technicznej*. „Badania Operacyjne i Decyzje” 2007; nr 3–4.
30. Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., *Data envelopment analysis. A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software*. Kluwer Academic Publishers, Boston–Dordrecht–London 1999.
31. Coelli T.J., Rao D.S.P., O’Donnell C.J., Battese G.E., *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer, New York 2005.
32. Guzik B., *Podstawowe modele DEA w badaniu efektywności gospodarczej i społecznej*. Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009.
33. Folland S., Goodman A.C., Stano M., *The economics of health and health care*. Prentice Hall, New Jersey 2001.
34. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E., *Measuring the efficiency of decision making units*. „European Journal of Operational Research”, t. 2, nr 6.
35. Emrouznejad A., *Data envelopment analysis homepage*. <http://www.deazone.com>, 1995 (dostęp dnia: 27.08.2010).
36. Adamczyk J., Nitkiewicz T., *Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw*. PWE, Warszawa 2007.
37. Ferrier G.D., Lovell C.A.K., *Measuring cost efficiency in banking: econometric and linear programming evidence*. „Journal of Econometrics” 1990; t. 46, nr 1–2.
38. Liu X., Mills A., *Measuring efficiency in purchasing*, w: Preker A. (red.), *Public ends, private means: Strategic purchasing of health services*. World Bank, Herndon 2007.

39. Flood C.M., *International health care reform. A legal, economic, and political analysis*. Routledge, London 2000.
40. Santerre R.E., Neun S.P., *Health economics. Theories, insights and industry studies*. Thomson South-Western College Pub., Mason 2004.
41. Cumming J., Scott C.D., *The role of outputs and outcomes in purchaser accountability: reflecting on New Zealand experiences*. „Health Policy” 1998; t. 46, nr 1.
42. Or Z., *Determinants of health outcomes in industrialised countries: a pooled, cross-country, time-series analysis*. „OECD Economic Studies” 2000; nr 30.
43. Łyszczarz B., Wyszowska Z., *Socjoekonomiczne determinanty stanu zdrowia – perspektywa regionalna*. „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2010; t. 16.
44. Dziubińska-Michalewicz M., *Sektor prywatny w systemie ochrony zdrowia w Polsce*. Informacja nr 1058, Kancelaria Sejmu, Biuro Studiów i Ekspertyz, Warszawa 2004.
45. Suhecka J., *Regulacje publiczne i prawne, równość sektorów w ochronie zdrowia*, w: Ryć K., Skrzypczak Z. (red.), *Ochrona zdrowia i gospodarka. Mechanizmy rynkowe a regulacje publiczne*. Wyd. Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2008.
46. Białynicki-Birula P., *Równość sektorów w ochronie zdrowia*. „Biuletyn Ekonomiczny Gospodarka i Administracja Publiczna” 2007; nr 1.
47. B. Szatur-Jaworska, *Proces starzenia się ludności Polski*, w: Frąckiewicz L. (red.), *Przeobrażenia demograficzne kraju i ich konsekwencje dla polityki społecznej*. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 1998.
48. Golany B., Roll Y., *An application procedure for DEA*. „Omega” 1989; t. 17, nr 3.
49. Bhat V.N., *Health systems performance: a statewide analysis*. „Journal of Health Care Finance” 2003; t. 29, nr 4.
50. Łyszczarz B., *Efektywność wykorzystania zasobów opieki zdrowotnej w Polsce – perspektywa regionalna*. „Myśl Ekonomiczna i Prawna” 2009; 1(24).

■ O autorze:

mgr Błażej Łyszczarz – asystent w Zakładzie Ekonomiki Zdrowia, Collegium Medicum, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu