

## Z BADAŃ NAD EFEKTYWNOŚCIĄ SZKOLNICTWA WYŻSZEGO – EFEKTYWNOŚĆ FUNKCJONOWANIA PUBLICZNYCH UCZELNI ROLNICZYCH W LATACH 2006-2008

*Michał Świtłyk\**, *Zbigniew Mongiało\*\**

\*Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwami Zachodniopomorskiego Uniwersytetu  
Technologicznego w Szczecinie

Kierownik: prof. dr hab. Michał Świtłyk

\*\*Katedra Zastosowań Matematyki w Ekonomii Zachodniopomorskiego Uniwersytetu  
Technologicznego w Szczecinie

Kierownik: prof. dr hab. Jan Zawadzki

Słowa kluczowe: efektywność, szkoły wyższe, DEA

*Key words: efficiency, universities, DEA*

**S y n o p s i s.** Celem opracowania jest ustalenie efektywności szkół wyższych w Polsce w latach 2006-2008. Analizie poddano 59 uczelni podlegających nadzorowi Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, ze szczególnym uwzględnieniem uczelni rolniczych. W badaniach zastosowano metodę DEA zorientowaną na VRS. W badaniach zastosowano model uczelni składający się z dwóch wyjść (liczba studentów ogółem, wartość środków uzyskanych na badania) oraz z dwóch nakładów (wartość plac brutto, wartość pozostałych kosztów rodzajowych). Przeciętny współczynnik efektywności VRS w latach 2006-2008 wynosił od 84,0 do 88,6%. Najwyższymi współczynnikami efektywności VRS charakteryzowały się uczelnie techniczne, zaś najniższe współczynniki efektywności odnotowano w uczelniach ekonomicznych i rolniczych. Z analizy luk produkcyjnych wynika, że przyczyną nieefektywności uczelni może być nieprawidłowo realizowana kierownicza funkcja organizowania.

### WSTĘP

Bodźcem do opracowania była lektura dwóch tomów dokumentów opublikowanych przez Konferencję Akademickich Szkół Polskich (KRASP): *Strategia rozwoju szkolnictwa wyższego 2010-2020. Projekt środowiskowy* [2009] oraz *Polskie szkolnictwo wyższe. Stan, uwarunkowania i perspektywy* [2009]. Z propozycjami zawartymi w obu dokumentach należy się zgodzić – zarówno resort, jak i uczelnie wymagają głębokich reform, których celem powinno być dorównanie do standardów obowiązujących w zachodnioeuropejskich szkołach wyższych. Należy jednak zauważyć, że diagnoza stanu szkolnictwa wyższego w Polsce przedstawiona w tych opracowaniach nie jest oparta na wynikach badań naukowych, ponieważ w Polsce badania takie nie są prowadzone.

W obu opracowaniach słów o rdzeniu słowotwórczym efektywn- użyto 158 razy, w tym w *Strategii...* 57 razy, a słów o rdzeniu słowotwórczym produktywn- użyto 9 razy, w tym w *Strategii...* 4 razy. Słów „efektywność” i „produktywność” używano w różnych kontekstach: dotyczących resortu nauki albo uczelni (efektywność naukowa, produktywność) lub jednostki (pracownika naukowo-dydaktycznego). Np.: *Produktywność działalności naukowo-badawczej szkolnictwa wyższego zostanie podniesiona do poziomu krajów rozwiniętych o zbliżonym PKB [Strategia..., s. 65]. Efektywność działalności naukowo-badawczej pracownika naukowego szkolnictwa wyższego zostanie podniesiona do poziomu średniej efektywności w krajach rozwiniętych [Strategia..., s. 65].*

Autorzy opracowania proponują poprawę zarządzania na dwóch poziomach: ministerstwa i uczelni. Dla ministerstwa proponowana jest poprawa zdolności menedżerskich, które obejmują zdolności ministerstwa do opracowania polityki [*Strategia...*, s. 47]. W uczelniach natomiast należy stosować także inne narzędzia, usytuowane niżej w hierarchii, tak aby mogły być one użyte szybko i efektywnie – chodzi o znowelizowane rozporządzenia, zmiany statutowe, instrumentarium ekonomiczne; należy także uwzględnić kodeksy etyczne oraz kodeks dobrych praktyk szkół wyższych, ogłoszony przez KRASP w 2007 roku i przyjęty przez większość uczelni akademickich [*Strategia...*, s. 16]. Słuszna jest też uwaga, że po rozwiązaniu ustawowe należy jednak sięgać w ostateczności, tam gdzie to jest naprawdę niezbędne [*Strategia...*, s. 16].

Należy postawić pytanie, dlaczego w chwili obecnej organy szkół wyższych nie korzystają z możliwości racjonalnego kształtowania swoich struktur organizacyjnych w celu usprawnienia funkcjonowania szkół wyższych. Odpowiedź na to pytanie zamieszczona została w *Strategii* i brzmi: *Kluczem wielu z nich [zmian – przyp. autorów] jest poprawa zdolności menedżerskich władz uczelni, co koresponduje z opinią ministerstwa o zarządzaniu uczelniami, zamieszczoną w założeniach do nowelizacji ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym oraz ustawy o stopniach naukowych [Strategia..., s.16]. Według tej opinii: Polskie uczelnie są zarządzane tradycyjnie, w sposób demokratyczny (elekcyjny), co powoduje, że zarządzanie uczelnia z natury rzeczy ma charakter zachowawczy i jest wypadkową niestabilnych kompromisów pomiędzy różnymi, np. wydziałowymi środowiskami i grupami interesu [Założenia..., s.17].*

Problematyka racjonalności wydatkowania środków publicznych na funkcjonowanie uczelni publicznych jest rzadko podejmowana przez badaczy i resort nauki. Dominuje opinia, że funduszy publicznych jest za mało i że nie są podejmowane próby racjonalizacji przydziału i wydatkowania środków.

Celem pracy jest zbadanie efektywności szkolnictwa wyższego przy zastosowaniu metody DEA oraz określenie luk produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem publicznych uczelni rolniczych.

Za granicą badaniami efektywności uczelni za pomocą DEA zajmowali się m.in.: Taesik Ahn i współautorzy [1988], Jill Johnes i Geraint Johnes [1995], Malcolm Abbott, Chris Doucouliagos [2003], Antonio Afonso, Mariana Santos [2004, 2005], Jill Johnes [2006], Jill Johnes i Li Yu [2008], Chiang Kao i Hsi-Tai Hung [2008], Ying Chu Ng i Sung-ko Li [2009]. W Polsce badania takie prowadzone były przez Ewę Kanię [1998], Andrzeja Suwarzyńskiego [2006a, 2006b], Wiesława Pasewicza i współautorów [2009].

## FAKTOGRAFIA I METODY BADAŃ

Badaniami objęto próbę uczelni publicznych dobraną w sposób celowy. W skład próby weszły uczelnie, które podlegają nadzorowi ministra nauki i szkolnictwa wyższego (uniwersytety, akademie rolnicze, politechniki, akademie ekonomiczne, akademie pedagogiczne, akademie wychowania fizycznego) z wyłączeniem Chrześcijańskiej Akademii Teologicznej oraz państwowych wyższych szkół zawodowych. Dobór próby badawczej wynikał z dostępności danych oraz wymagań jednolitości próby.

Wybrana grupa to 59 uczelni. W latach 2006-2008 w badanej grupie szkół wyższych pracowało około 84-85% pracowników szkół wyższych ogółem. Badana grupa szkół wyższych zatrudniała od 64-69% nauczycieli akademickich ogółem i około 81% nauczycieli akademickich zatrudnionych w szkołach publicznych. W badanej grupie szkół wyższych studiowało 62-63% studentów ogółem, około 85% studentów szkół publicznych oraz 92-93% studentów uczelni podległych ministrowi nauki i szkolnictwa wyższego.

Materiał badawczy zgromadzony został przy wykorzystaniu metody dokumentacyjnej. Źródłem informacji faktualnych były sprawozdania finansowe badanych szkół wyższych, zamieszczone w „Monitorach Polskich B” za lata 2006-2008, opracowania Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zawierające dane szczegółowe o badanych uczelniach, roczniki statystyczne GUS.

Do opracowania zebranych informacji źródłowych zastosowano metody statystyki opisowej, metodę analizy kanonicznej oraz nieparametryczną metodę DEA. W badaniach zastosowano model DEA uwzględniający zmienne efekty skali (VRS) zorientowany na minimalizację nakładów.

Szkoły wyższe są instytucjami, których działalność przynosi wiele efektów. Efektami tymi są wyniki pracy naukowej, wyniki działalności dydaktycznej oraz różnego rodzaju usługi, sformułowane w artykule 13 ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym* z dnia 27 lipca 2005 r. [Dz.U. 2005, nr 164, poz. 1365] W badaniach zastosowano model szkoły wyższej składający się z dwóch wyjść (*outputs*) i dwóch nakładów (*inputs*). W przeprowadzonym badaniu za efekty pracy badawczej przyjęto sumę funduszy uzyskanych przez poszczególne szkoły wyższe na badania naukowe (badania własne, badania statutowe, specjalne projekty badawcze, projekty badawcze, sprzedaż usług badawczych). Efektem pracy dydaktycznej w tym badaniu jest liczba studentów kształcona na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych.

Wejściami (nakładami) modelu były dwie grupy kosztów: płace brutto (tys. zł) i suma pozostałych kosztów według rodzaju (tys. zł). Dobór zmiennych do modelu wynikał przede wszystkim z przesłanek merytorycznych i dostępności danych.

W literaturze przedmiotu problematyka efektów pracy uczelni jest szeroko dyskutowana. W badaniach zagranicznych wyjściami związanymi z działalnością dydaktyczną jest liczba studentów przeliczeniowych lub liczba absolwentów poszczególnych studiów (licencjackich, magisterskich). Jako miary działalności naukowej w badaniach stosowane są ważony indeks publikacji, liczba cytowań według Social Sciences Citation Index lub wartość uzyskanych grantów badawczych.

Metodą analizy kanonicznej przeprowadzono badanie powiązania zbiorów wybranych zmiennych charakteryzujących wyższe uczelnie w Polsce w latach 2006-2008, której wyniki zawiera tabela 1. Do pierwszego zbioru zmiennych charakteryzujących efekty uczelni należą: liczba studentów w roku i wartość przyznanych środków na badania ogółem. Drugi zbiór tworzą zmienne dotyczące kosztów według rodzaju, a mianowicie: suma pozostałych kosztów według rodzaju i wartość płac brutto.

Analizę rozpoczęto od przeglądu wag uzyskanych w obu zbiorach. W grupie, w której uwzględniono studentów i badania we wszystkich przypadkach uzyskano podobne wagi,

Tabela 1. Wyniki analizy kanonicznej

Wyszczególnienie		Wielkości w roku		
		2006	2007	2008
Całkowita redundancja [%]	lewy zbiór	80,1	80,9	86,9
	prawy zbiór	86,8	89,5	92,1
R		0,979	0,979	0,983
chi		175,5	179,3	191,3
Wartość własna pierwiastka 1		0,958	0,960	0,967
Struktura czynników lewy zbiór	studenci	-0,929	-0,933	-0,930
	badania	-0,900	-0,899	-0,962
Wariancja wyodrębniona pierwiastka 1, lewy zbiór		0,836	0,839	0,895
Redundancja pierwiastka 1, lewy zbiór		0,801	0,806	0,865
Struktura czynników prawy zbiór	pozostałe koszty według rodzaju	-0,903	-0,930	-0,950
	place brutto	-0,999	-0,998	-0,999
Wariancja wyodrębniona pierwiastka 1, prawy zbiór		0,907	0,931	0,951
Redundancja pierwiastka 1, prawy zbiór		0,868	0,894	0,919
Wagi kanoniczne lewy zbiór	studenci	-0,590	-0,599	-0,448
	badania	-0,503	-0,491	-0,606
Wagi kanoniczne prawy zbiór	pozostałe koszty według rodzaju	0,117	0,179	-0,026
	place brutto	-1,107	-1,169	-0,975

Źródło: obliczenia własne.

co oznacza podobny wkład obu zmiennych do zmiennej kanonicznej. W drugiej grupie uzyskano wielokrotnie większy wkład plac brutto do zmiennej kanonicznej niż pozostałych kosztów rodzajowych.

Do zbadania istotności par zmiennych kanonicznych wykorzystano test istotności Barletta. We wszystkich przypadkach uzyskano wysoką i statystycznie istotną wartość chi kwadrat. Uzyskano istotne dwa pierwiastki kanoniczne, jednak podjęto analizę tylko pierwszego pierwiastka, gdyż w około 95% za pomocą zmiennych kanonicznych związanych z tym pierwiastkiem zmienność jednego zbioru była wyjaśniana przez zmienność drugiego zbioru dla wszystkich analizowanych przypadków.

Kanoniczne ładunki czynnikowe są współczynnikami korelacji liniowej pomiędzy zmiennymi pierwotnymi a zmiennymi kanonicznymi. Wszystkie analizowane zmienne w obu grupach miały decydujący wpływ na wyjaśnienie zmienności otrzymanych zmiennych kanonicznych.

Dla każdej ze zmiennych kanonicznych podane są wartości wariancji. Pierwsza ze zmiennych kanonicznych pierwszego typu wyjaśnia przeciętnie około 80% wariancji pierwszego (lewego) zbioru zmiennych wejściowych dla wszystkich analizowanych przypadków. Natomiast pierwsza ze zmiennych kanonicznych drugiego typu wyjaśnia około 90% drugiego (prawego) zbioru zmiennych wejściowych dla wszystkich analizowanych przypadków.

Przy drugim (prawym) zbiorze zmiennych wejściowych możemy wyjaśnić odpowiednio około 80% wariancji pierwszego (lewego) zbioru zmiennych wejściowych w oparciu o pierwszą zmienną kanoniczną dla wszystkich analizowanych przypadków. Natomiast przy

pierwszym (lewym) zbiorze zmiennych wejściowych wyjaśniamy około 88% wariacji zmiennych drugiego (prawego) zbioru zmiennych wejściowych na podstawie pierwszej zmiennej kanonicznej dla wszystkich analizowanych przypadków.

Dzięki znajomości wartości zmiennych z drugiego zbioru, możemy wyjaśnić prawie około 80% wariacji zmiennych z pierwszego zbioru dla wszystkich analizowanych przypadków. Podobnie, dzięki znajomości wartości zmiennych z pierwszego zbioru możemy wyjaśnić prawie około 87% wariacji zmiennych z drugiego zbioru dla wszystkich analizowanych przypadków.

Obie zmienne kanoniczne wyodrębniają 100% wariacji pierwszego (lewego) zbioru zmiennych wejściowych i 100% wariacji z drugiego (prawego) ze zbiorów. Innymi słowy, operując zmiennymi kanonicznymi, nie tracimy żadnych informacji zawartych w pierwszym i drugim zbiorze zmiennych wejściowych.

## WYNIKI BADAŃ EFEKTYWNOŚĆ TECHNICZNA UCZELNI

W tabeli 2. zamieszczono obliczone współczynniki efektywności technicznej VRS dla badanych grup uczelni. W latach 2006-2008 przeciętny współczynnik efektywności VRS obliczony dla badanych uczelni wahał się od 84% (2006 r.) do 88,6% (2008 r.). Wynik ten oznacza, że przyjęte do analizy nakłady można zmniejszyć od 16% do 11,4%. Najniższe współczynniki efektywności technicznej VRS w analizowanych latach odnotowano w grupie uczelni ekonomicznych (60,5-75,3%), w uczelniach rolniczych (około 75%) oraz w akademiach wychowania fizycznego (76,9-78,7%). Najwyższe współczynniki efektywności charakteryzowały uczelnie techniczne (93,1-95,0%), uczelnie pedagogiczne (94,1-94,8%) oraz uniwersytety (84,2-93,6%).

W grupie uczelni rolniczych w 2006 r. najwyższymi współczynnikami efektywności charakteryzowały się Akademia Podlaska w Siedlcach, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu oraz Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie (tab. 3.).

Tabela 2. Współczynniki efektywności technicznej VRS obliczone dla grup uczelni w latach 2006-2008

Grupa uczelni	Współczynniki w roku [%]		
	2006	2007	2008
Uczelnie ekonomiczne	60,5	66,2	75,3
Uczelnie rolnicze	75,3	74,4	75,2
Akademie wychowania fizycznego	76,9	80,8	78,7
Uczelnie techniczne	93,1	96,9	95,0
Uniwersytety	84,2	88,3	93,6
Uczelnie pedagogiczne	94,1	98,3	94,8
Średnio	84,0	87,4	88,6

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 3. Współczynniki efektywności technicznej VRS obliczone dla uczelni rolniczych w latach 2006-2008

Nazwa uczelni	Współczynniki w roku [%]		
	2006	2007	2008
AP Siedlce	95,0	91,7	74,8
UR Kraków	76,9	76,2	80,9
UP Lublin	78,9	77,0	81,1
UP Poznań	66,0	69,3	71,1
AR Szczecin	78,6	75,6	82,9
UP Wrocław	81,5	74,3	75,3
UT-P Bydgoszcz	58,7	58,9	61,6
SGGW	67,1	72,4	73,7
Średnio	75,3	74,4	75,2

Źródło: obliczenia własne.

W 2007 roku najwyższe współczynniki efektywności odnotowano w Akademii Podlaskiej w Siedlcach, na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie oraz w Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie, zaś w 2008 roku najwyższe współczynniki efektywności charakteryzowały Akademię Rolniczą w Szczecinie, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie.

#### LUKI PRODUKCYJNE

W tabeli 4. zamieszczono zbiorcze wielkości luk produkcyjnych obliczonych dla grup uczelni. Luki produkcyjne w niniejszej pracy są definiowane jako różnice między wielkościami rzeczywistymi a optymalnymi. W 2006 r. luki produkcyjne występowały we wszystkich grupach szkół i dotyczyły wszystkich zmiennych modelu szkoły wyższej za wyjątkiem środków uzyskanych na badania.

Tabela 4. Wielkość luk produkcyjnych w grupach uczelni

Grupa uczelni	Luki produkcyjne				
	studenci	badania	inne koszty według rodzaju	płace brutto	razem koszty według rodzaju
2006					
Uczelnie ekonomiczne	0	0	-49519,3	-186754,5	-236273,8
Uczelnie rolnicze	564	0	-142038,4	-203716,0	-345754,4
Akademie wychowania fizycznego	11154	0	-29470,4	-56565,6	-86036,0
Uczelnie techniczne	9850	0	-75360,2	-125240,3	-200600,5
Uniwersytety	0	0	-246358,3	-457913,8	-704272,1
Uczelnie pedagogiczne	0	0	-4456,9	-64996,1	-69453,0
Razem	21568	0	-547203,4	-1095186,4	-1642389,8
2007					
Uczelnie ekonomiczne	0	1345,8	-51417,2	-158651,3	-210068,5
Uczelnie rolnicze	1057	0,0	-136638,7	-200120,8	-336759,5
Akademie wychowania fizycznego	5950	1193,0	-24474,3	-48932,4	-73406,7
Uczelnie techniczne	2759	0,0	-41980,1	-53218,8	-95198,8
Uniwersytety	0	0,0	-159655,2	-328563,3	-488218,5
Uczelnie pedagogiczne	0	314,6	-1396,1	-6951,8	-8347,9
Razem	9766	2853,4	-415561,5	-796438,4	-1211999,9
2008					
Uczelnie ekonomiczne	0	21350,4	-41974,0	-128153,8	-170127,8
Uczelnie rolnicze	4995	0,0	-118110,0	-198339,4	-316449,5
Akademie wychowania fizycznego	5577	248,6	-23784,5	-56097,4	-79881,9
Uczelnie techniczne	8797	1467,4	-48766,8	-86267,0	-135033,8
Uniwersytety	0	0,0	-86900,4	-183356,4	-270256,8
Uczelnie pedagogiczne	1210	3629,9	-2963,9	-16314,7	-19278,6
Razem	20579	26696,4	-322499,6	-668528,7	-991028,3

Źródło: obliczenia własne.

W 2006 r. liczba studentów powinna być większa o ponad 21 tys. Z jednej strony zwiększenie liczby studentów nie wydaje się możliwe, natomiast jest możliwe poprawienie sprawności nauczania. Z drugiej strony, liczba ta może świadczyć o nadmiernym finansowaniu niektórych uczelni.

Proponowane zmniejszenie kosztów według rodzaju opiewało na kwotę 1642,4 mln zł, w tym płace brutto stanowiły 66,7%. W 2007 r. proponowana liczba studentów powinna być zwiększona o około 10 tys., zaś wielkość przyznanych środków na badania była zbliżona do wielkości

Tabela 5. Wielkość luk produkcyjnych w uczelniach rolniczych w latach 2006-2008

Grupa uczelni	Luki produkcyjne				
	studenci	badania	inne koszty według rodzaju	płace brutto	razem koszty według rodzaju
2006					
AP Siedlce	0	0	-559,1	-17120,6	-17679,7
UR Kraków	0	0	-9108,3	-20467,9	-29576,3
UP Lublin	0	0	-4911,3	-18432,5	-23343,7
UP Poznań	0	0	-17651,2	-34531,0	-52182,3
AR Szczecin	359	0	-4870,5	-11241,3	-16111,8
UP Wrocław	205	0	-20387,0	-14001,5	-34388,5
UT-P Bydgoszcz	0	0	-8514,7	-29459,8	-37974,5
SGGW	0	0	-76036,4	-58461,3	-134497,7
Razem	564	0	-142038,4	-203716,0	-345754,4
2007					
AP Siedlce	0	0	-929,7	-7868,9	-8798,6
UR Kraków	0	0	-9428,1	-21227,7	-30655,8
UP Lublin	0	0	-6688,5	-19976,6	-26665,1
UP Poznań	0	0	-28982,8	-35141,1	-64123,9
AR Szczecin	1057	0	-9028,6	-13588,0	-22616,6
UP Wrocław	0	0	-25510,2	-22873,9	-48384,0
UT-P Bydgoszcz	0	0	-12915,3	-28892,6	-41807,9
SGGW	0	0	-43155,6	-50552,1	-93707,7
Razem	1057	0	-136638,7	-200120,8	-336759,5
2008					
AP Siedlce	0	0	-3850,7	-16313,1	-20163,8
UR Kraków	0	0	-7006,8	-17529,1	-24535,9
UP Lublin	0	0	-5308,6	-17316,4	-22625,0
UP Poznań	726	0	-26696,0	-34503,6	-61199,6
AR Szczecin	2969	0	-9566,8	-10227,0	-19793,8
UP Wrocław	1300	0	-18122,8	-23360,7	-41483,5
UT-P Bydgoszcz	0	0	-9249,8	-27998,2	-37248,0
SGGW	0	0	-38308,5	-51091,3	-89399,8
Razem	4995	0	-118110,0	-198339,4	-316449,5

Źródło: obliczenia własne.

optymalnych. Proponowane zwiększenie środków na badania wynosiło 2853,4 tys. zł. Proponowane zmniejszenie kosztów według rodzaju wynosiło w 2007 r. prawie 1212 mln zł, w tym płace brutto stanowiły 65,7%. W 2008 r. powinno w badanych uczelniach studiować więcej o około 21 tys. studentów, a środki na badania winny być zwiększone o około 27 mln zł, zaś koszty według rodzaju mogły być zmniejszone o 991 mln zł, w tym udział płac brutto wynosił 67,5%.

W tabeli 5. zamieszczono wielkości luk produkcyjnych obliczonych dla publicznych uczelni rolniczych. W 2006 r. propozycja zwiększenia liczby studentów dotyczyła dwóch uczelni (AR w Szczecinie i UP we Wrocławiu), a propozycje redukcji kosztów rodzajowych wystąpiły we wszystkich uczelniach rolniczych i opiewały na sumę 346 mln zł, w tym płace brutto stanowiły około 204 mln zł.

W 2007 r. propozycja zwiększenia liczby studentów dotyczyła AR w Szczecinie, a propozycje redukcji nakładów – wszystkich badanych uczelni. Łącznie suma redukcji kosztów według rodzaju w 2007 r. wynosiła około 337 mln zł, w tym płace brutto stanowiły 200 mln zł. W 2008 r. propozycja zwiększenia liczby studentów dotyczyła 3 uczelni i wynosiła prawie 5 tys. studentów, a redukcja kosztów rodzajowych ukształtowała się na poziomie około 316 mln zł, w tym płac brutto około 200 mln zł.

Znając wady programowania liniowego i zakładając nawet znaczny błąd w obliczeniach, to wydaje się że konieczne są dalsze analizy bowiem otrzymane wyniki nie wyczerpują problemu. Badania mogą dotyczyć np. poziomu zatrudnienia na uczelniach.

## WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

1. Przeciętny współczynnik efektywności VRS w latach 2006-2008 wynosił od 84 do 88,6%. Najwyższymi współczynnikami efektywności VRS charakteryzowały się uczelnie techniczne, zaś najniższe współczynniki efektywności odnotowano na uczelniach ekonomicznych i rolniczych. Na uczelniach rolniczych współczynniki efektywności VRS w badanym okresie wynosiły od 74 do 75%. Z badań wynika, że w przypadku współczynników nieefektywnych dla uczelni możliwa jest bardziej efektywna kombinacja analizowanych efektów i nakładów.
2. Na uczelniach ze współczynnikami nieefektywnymi możliwości poprawy efektywności (luki produkcyjne) dotyczyły zmiennych wyjścia i wejścia. Analiza wyników rozwiązań optymalnych zadań programowania liniowego wykazała, że obie zmienne wyjścia (liczba studentów, uzyskane środki na badania) były w wyniku obliczeń zwiększane (od prawie 10000 do 21000 osób i odpowiednio zwiększane były fundusze na badania od 3 do 27 mln zł), a wszystkie wejścia (nakłady) były redukowane. Łączne redukcje zmiennych wejścia (nakładów) wahały się od 1642 (2006 r.) do 991 mln zł (2008 r.)
3. Na uczelniach rolniczych liczba studentów wzrastała od 564 w 2006 r. do prawie 5000 (2008 r.), natomiast nie zmieniała się wartość przyznanych funduszy na badania. Po stronie nakładów proponowane zmniejszenia kosztów według rodzaju oscylowały w granicach 300 mln zł.



## LITERATURA

- Abbott M., Doucouliagos C. 2003: *The efficiency of Australia universities: a data envelopment analysis*, „Economics of Education Review”, nr 22, s. 89-97.
- Afonso A., Santos M. *Students and Teachers: A DEA Approach to the Relative Efficiency of Portuguese Public Universities*, <http://www.iseg.utl.pt/departamentos/economia/wp/wp072005decisep.pdf> (dostęp 30.04.2010).
- Afonso A., Santos M. 2004: *Public Tertiary Education Expenditure in Portugal: a Non-Parametric Efficiency Analysis*, <http://www.iseg.utl.pt/departamentos/economia/wp/wp052004decisep.pdf> (dostęp 30.04.2010).
- Ahn T., Charnes A., Cooper W. W. 1988: *Some Statistical and DEA Evaluations of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning*, „Socio-Economic Planning Sciences”, nr 22, s. 259-269.
- Johnes J. 2006: *Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education*, „Economics of Education Review”, nr 25, s. 273-288.
- Johnes J., Johnes G. 1995: *Research Funding and Performance in U.K. University Departments of Economics: a Frontier Analysis*, „Economics of Education Review”, Vol. 14, No. 3, s. 301-314.
- Johnes J., Yu L. 2008: *Measuring the research performance of Chinese higher education institutions using data envelopment analysis*, „China Economic Review”, nr 19, s. 679-696.
- Kania W. 1998: *Zastosowanie metody DEA do porównywania efektywności kształcenia w szkołach wyższych*, [w:] *Ekonometria czasu transformacji*, (red.) A. Barczak, Katowice, s. 187-196.
- Kao C., Hung H.-T. 2008: *Efficiency analysis of university departments: An empirical study*, Omega 36 „The International Journal of Management Science”, s. 653-664.
- Ng Y.C., Li S. 2009: *Efficiency and productivity growth in Chinese universities during the post-reform period*, „China Economic Review”, nr 20, s. 183-192.
- Pasewicz W., Słabońska T., Świtlyk M. 2009: *Ocena kształcenia w publicznych uczelniach rolniczych w latach 2001-2005*, „Żagadnienia Ekonomiki Rolnej”, nr 1(318), s. 57-72.
- Polskie szkolnictwo wyższe. Stan, uwarunkowania, perspektywy*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
- Strategia rozwoju szkolnictwa wyższego 2010-2020. Projekt środowiskowy*. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009.
- Szkolnictwo wyższe 2006. Dane podstawowe. Informator*, MNiSW, Warszawa 2007.
- Szkolnictwo wyższe 2007. Dane podstawowe. Informator*, MNiSW, Warszawa 2008.
- Szkolnictwo wyższe 2008. Dane podstawowe. Informator*, MNiSW, Warszawa 2009.
- Szuwarzyński A. 2006a: *Metoda DEA pomiaru efektywności działalności szkół wyższych*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2/28, s. 78-88.
- Szuwarzyński A. 2006b: *Rola pomiaru efektywności szkoły wyższej w kształtowaniu jej pozycji konkurencyjnej*, [w:] *Konkurencja na rynku usług edukacji wyższej*, Fundacja Edukacyjna Przedsiębiorczości, Łódź, s. 213-224.
- Założenia do nowelizacji ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki*, [http://www.bip.nauka.gov.pl\\_gALLERY/73/10/7310/20091030\\_EEE\\_zalozenia\\_po\\_RM.pdf](http://www.bip.nauka.gov.pl_gALLERY/73/10/7310/20091030_EEE_zalozenia_po_RM.pdf) (dostęp 10.04.2010).

*Michał Świtlyk Zbigniew Mongiało*

## THE RESEARCH ON THE EFFECTIVENESS OF HIGHER EDUCATION – EFFECTIVENESS OF THE PUBLIC UNIVERSITIES OF AGRICULTURE IN 2006-2008

## Summary

The aim of the study was to determine the effectiveness of higher education in Poland in 2006-2008. For the analysis adopted by 59 universities under the supervision of the Ministry of Science and Higher Education, with particular emphasis on agricultural education. The method of oriented VRS DEA. The average coefficients of performance of universities in the years 2006-2008. The university research model was used consisting of 2 outputs (number of students in total, the value of funds raised for research) and two inputs (the value of gross wages, the value of the remaining cost generic). The average VRS efficiency ratio in 2006-2008 ranged from 84% to 88.6%. The highest efficiency ratios were characterized by VRS technical schools and the lowest rates were recorded in the effectiveness of the economic and agricultural universities. An analysis of output gaps that cause inefficiency university can be incorrectly implemented managerial function of organizing.

Adres do korespondencji:  
prof. dr hab. Michał Świtlyk  
Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwami  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
dr Zbigniew Mongiało  
Katedra Zastosowań Matematyki w Ekonomii  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie  
ul. K. Janickiego 31  
71-270 Szczecin  
tel. (91) 449 68 70, 449 68 58  
e-mail: [michal.switlyk@zut.edu.pl](mailto:michal.switlyk@zut.edu.pl), [zbigniew.mongialo@zut.edu.pl](mailto:zbigniew.mongialo@zut.edu.pl)