

Grażyna Kozuń-Cieślak

Politechnika Radomska

EFEKTYWNOŚĆ WYDATKÓW PUBLICZNYCH NA EDUKACJĘ W KRAJACH UE

Streszczenie: Artykuł poświęcony został problematyce efektywności sektora publicznego. Celem badawczym opracowania jest ocena efektywności wydatków publicznych na edukację w krajach członkowskich Unii Europejskiej i obejmuje następujące treści:

- krótką charakterystykę koncepcji pomiaru efektów działalności edukacyjnej,
- główne zalety i ograniczenia metody Data Envelopment Analysis (techniki szacowania efektywności),
- ranking efektywności wydatków publicznych na edukację – konkluzje i rekomendacja.

Słowa kluczowe: efektywność, sektor publiczny, edukacja, DEA

1. Wstęp

Kapitał ludzki uważany jest za najważniejszy czynnik decydujący o rozwoju kraju, a inwestowanie w ten kapitał pomnaża bogactwo kraju, przyspiesza postęp cywilizacyjny i zwiększa konkurencyjność kraju w wymianie międzynarodowej, gdyż o konkurencji gospodarki decyduje wiedza, kwalifikacje i jakość zasobów ludzkich¹.

Przez kapitał ludzki rozumie się zasób wiedzy, umiejętności, zdrowia i energii witalnej, którym dysponuje dane społeczeństwo². Wpływ kapitału ludzkiego na wzrost gospodarczy można rozpatrywać zarówno na podstawie neoklasycznych, jak i endogenicznych modeli wzrostu. Według modeli neoklasycznych zwiększenie kapitału ludzkiego powoduje wzrost poziomu produkcji (np. Lucas traktuje kapitał ludzki jako kolejny czynnik uwzględniony w funkcji produkcji, zaś zmiany tempa wzrostu gospodarczego jako wynik zmian w poziomie akumulacji kapitału ludzkiego). Modele endogeniczne natomiast sugerują, że akumulacja kapitału ludzkiego może powodować przyspieszenie wzrostu gospodarczego (podejście Nelsona-Phelpsa wyraża przekonanie, że kapitał ludzki może wpływać bezpośrednio na wzrost gospodarczy przez zachęcanie do innowacji albo pośrednio przez ułatwianie

¹ *Kapitał ludzki. Stan i perspektywy*, raport nr 27, RSSG przy RM, Warszawa 1998, s. 14.

² M. Janoś-Kresło, *Usługi społeczne w procesie przemian systemowych w Polsce*, Monografie i Opracowania, nr 512, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2002, s. 7–22.

przyswajania nowych technologii)³. Niniejsze opracowanie pomija aspekty oceny poziomu zdrowia i ogranicza się do oceny stanu kapitału ludzkiego wyłącznie w obszarze dotyczącym stanu wiedzy i umiejętności nazwanym ogólnie „edukacją”, co odzwierciedlać ma potencjał wiedzy badanego społeczeństwa. L. Zienkowski określa edukację jako zorganizowany proces przyswajania wiedzy naukowej, jej wykorzystania i rozprzestrzeniania⁴.

Ponieważ efekty działania systemu edukacji mają tę specyficzną cechę, iż są widoczne w długim horyzoncie czasowym i stanowią wynik wielorakich działań na różnych poziomach kształcenia, toteż bardzo trudno jest mierzyć i oceniać poziom wiedzy danego społeczeństwa⁵. W związku z faktem, iż rezultaty poniesionych wydatków na edukację widoczne są dopiero po upływie kilku lat, w badaniu wykorzystano jako nakład dane o poziomie wydatków publicznych wyrażone w % PKB. Wyliczono je jako średnią arytmetyczną dla okresu 1997–2008.

Trudności z ustaleniem adekwatnych mierników (cech diagnostycznych) pozwalających ocenić analizowane zjawisko nie są jednak powodem do zaniechania badań, ale przeciwnie, stanowią wyzwanie dla badaczy, którzy poszukują rozwiązań teoretycznych i odpowiednich metod ilościowych, pozwalających ocenić efektywność z uwzględnieniem specyfiki funkcjonowania sektora publicznego. W niniejszym opracowaniu podjęto próbę oceny efektywności wydatków publicznych na edukację w krajach Unii Europejskiej.

2. Metodologia badań

Do oceny efektywności wydatków publicznych na edukację w 27 krajach UE wykorzystano metodę Data Envelopment Analysis (DEA), która dzięki wielu zaletom i relatywnie nielicznym ograniczeniom, jest szeroko stosowana na świecie do badania efektywności działania zarówno podmiotów sektora prywatnego jak i publicznego⁶.

³ M. Próchniak, *Czynniki wzrostu gospodarczego – przegląd wyników badań empirycznych*, w: *Wzrost gospodarczy w krajach transformacji. Konwergencja czy dywergencja?*, red. R. Rapacki, PWE, Warszawa 2009, s. 34–35.

⁴ L. Zienkowski, *Gospodarka oparta na wiedzy – mit czy rzeczywistość*, w: *Wiedza a wzrost gospodarczy*, red. L. Zienkowski, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2003, s. 16.

⁵ Szerzej na temat dylematów oceny efektów działania podmiotów sektora publicznego zob. np.: G. Kozuń-Cieślak, *Ocena efektywności sektora publicznego – wybrane zagadnienia*, Zeszyty Naukowe, nr 489 (Ekonomiczne Problemy Usług, nr 4), Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2008, s. 222–225.

⁶ Ogromne zainteresowanie możliwościami, jakie daje metoda zaowocowało licznymi publikacjami, których listę z lat 1978–2007 znaleźć można w artykule A. Emrouznejad, B.R. Parker, G. Tavares, *Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA*, „Journal of Socio-Economic Planning Science” 2008, no. 42 (3). Wymieniono w nim 4015 opracowań, napisanych przez 2500 autorów, pochodzących z ponad 50 krajów.

Do zasadniczych zalet metody DEA jako narzędzia szacowania efektywności podmiotów sektora publicznego należy zaliczyć następujące⁷:

- pozwala tworzyć modele o wielu nakładach i wielu wynikach (efektach), nadając się doskonale do badania efektywności technicznej,
- pozwala na stosowanie danych o niejednorodnych mianach (nakłady i efekty mogą być wyrażone w różnych jednostkach miary),
- nie wymaga założeń o funkcyjnej zależności między nakładami i wynikami,
- nie wymaga nadania rang (wag) nakładom i wynikom,
- umożliwia wykrycie wielkości ekstremalnych, które w innych metodach są niewidoczne z uwagi na fakt uśredniania danych (zamiast dopasowywać krzywe regresji do średnich wielkości, konstruuje się wielościan oparty na danych skrajnych),
- wyodrębnia grupę *best practice*, czyli grupę podmiotów o efektywności równej 100%, co pozwala na wskazanie podmiotom nieefektywnym wzorców postępowania w celu poprawy efektów ich funkcjonowania.

Należy oczywiście pamiętać, że każda metoda ma również swoje ograniczenia:

- dostarcza wyników w postaci względnej efektywności danego podmiotu w stosunku do badanej grupy, natomiast brak jest sposobu przejścia do bezwzględnej miary efektywności,
- nie uwzględnia występującego w pomiarach błędu statystycznego,
- charakteryzuje się dużą wrażliwością na błędne dane,
- nawet niewielkie zmiany dotyczące doboru podmiotów badanej grupy (np. zmiana ich ilości) mogą mieć znaczący wpływ na ostateczny wynik badania,
- wymaga zachowania prawidłowej relacji między liczbą badanych podmiotów, a liczbą zmiennych (nakładów i efektów) wykorzystywanych w badaniu.

Opierając się na teorii ekonomii, zwłaszcza teorii wzrostu i rozwoju gospodarczego, wybrano sześć potencjalnych cech diagnostycznych, których zadaniem jest jak najlepsze odzwierciedlenie potencjału wiedzy w badanych gospodarkach (A. Zeliaś zauważa, że zbyt duża liczebność zestawu cech grozi zakłóceniem lub nawet zablokowaniem możliwości efektywnej klasyfikacji obiektów⁸). Wśród zaproponowanych miar diagnostycznych uwzględniono zarówno tzw. wskaźniki „twarde”, jak np. indeks skolaryzacji, jak również mierniki „miękkie”, jak indeks jakości systemu szkolnictwa, po to, aby proponowany zestaw mierników w jak największym stopniu odpowiadał idei mierzenia efektów działalności sektora publicznego i ich subiektywnej oceny⁹, a nie tylko ilości dostarczonych przez ten sektor dóbr i usług.

⁷ Szerzej na ten temat zob. np.: G. Kozuń-Cieślak, *Ocena efektywności sektora publicznego...*, dz. cyt., s. 227–299.

⁸ A. Młodak, *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006, s. 27, za: A. Zeliaś, *Some notes on the selection of normalization of diagnostic variables*, „Statistic in Transition”, vol. 5, no. 5, s. 787–802.

⁹ Niezmiernie ważnym źródłem informacji monitorującej efekty podejmowanych działań są wyniki prowadzonych cyklicznie badań opinii publicznej (longitudalnych badań ankietowych), pozwalają

W badaniu zastosowano następujące potencjalne cechy diagnostyczne: 1) współczynnik skolaryzacji na poziomie średnim (GSE), 2) indeks jakości nauczania przedmiotów ścisłych (QMS), 3) indeks jakości systemu szkolnictwa (QES), 4) indeks jakości instytucji badawczych (QSI), 5) indeks dostępności naukowców i inżynierów (ASE), 6) indeks zgłoszeń patentowych w EPO (EPO). Szczegółowe dane statystyczne dla wymienionych zmiennych zawarte zostały w tabelach A1 oraz A2.

Istnieje wiele metod statystycznego doboru zmiennych diagnostycznych spośród zestawu zmiennych postulowanych¹⁰. W niniejszym opracowaniu zastosowano procedurę metody taksonomicznej polegającej na wyodrębnieniu grupy zmiennych na podstawie wzajemnych związków występujących między nimi. Procedura weryfikacyjna zmiennych diagnostycznych obejmuje zazwyczaj dwa kryteria: zmienność oraz korelację. Grupowanie zmiennych odbywa się na podstawie macierzy współczynników korelacji między potencjalnymi cechami diagnostycznymi.

Zaletą metod taksonomicznych jest wybór zmiennych w „pierwotnej postaci”, co ułatwia ich interpretację ekonomiczną. Badanie zmienności ma na celu dyskryminację cech, które wykazują małe zróżnicowanie dla badanej grupy obiektów.

Zazwyczaj eliminuje się cechy, dla których wartość bezwzględna współczynnika zmienności jest mniejsza niż $\omega = 0,1$ ¹¹. Drugie kryterium dotyczy dbałości o niedopuszczenie do nadreprezentacji któregośkolwiek z zasobów informacji. Ze statystycznego punktu widzenia za zmienne będące nośnikami podobnych informacji rozumie się zmienne silnie skorelowane. Wówczas dla grupy zmiennych o wysokim współczynniku korelacji liniowej wybiera się tylko jedną pełniącą rolę zmiennej – reprezentantki¹². W niniejszym badaniu progowa wartość współczynnika korelacji ustalona została na poziomie $r = 0,7$ ¹³.

Tabela 1 przedstawia potencjalne zmienne diagnostyczne oraz dane dotyczące ich zmienności i korelacji.

Na podstawie tej weryfikacji odrzucone zostały dwa mierniki: indeks jakości nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych (QMS) oraz indeks jakości instytucji badawczych (QSI), które były silnie skorelowane z indeksem jakości systemu szkol-

jących na monitorowanie subiektywnego postrzegania przez ludność efektów realizowanych przedsięwzięć. M. Obrębalski, *Rozwój regionalny – identyfikacja, pomiar i ocena*, w: *Gospodarka lokalna w teorii i praktyce*, red. E. Sobczak, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, nr 939, Wrocław 2002, s. 18.

¹⁰ Obszerny opis metod, wśród których wymieniono między innymi: metody wskaźnikowe, taksonomiczne, analizę czynnikową znaleźć można w: T. Grabiński, S. Wydymus, A. Zeliaś, *Metody doboru zmiennych w metodach ekonometrycznych*, PWN, Warszawa 1982; E. Nowak, *Problemy doboru zmiennych do modelu ekonometrycznego*, PWN, Warszawa 1984.

¹¹ A. Młodak, *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa 2006, s. 29.

¹² B. Pawełek, *Metody normalizacji zmiennych w badaniach porównawczych złożonych zjawisk ekonomicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008, s. 42.

¹³ Eliminacja zmiennych dokonana została zgodnie z procedurą zalecaną w: A. Młodak, *Analiza taksonomiczna...*, dz. cyt., s. 30.

nictwa. Ostatecznie w badaniu efektywności wydatków publicznych na edukację zastosowane zostały następujące cechy diagnostyczne: GSE, QES, ASE, EPO.

Wszystkie te zmienne to stymulanty, czyli zmienne, których wyższe wartości decydują o lepszym poziomie rozpatrywanego zjawiska.

Tabela 1. Zmienne diagnostyczne do modelu szacowania efektywności oraz wyniki kalkulacji modelu DEA (CCR-I)

Kraj	Zmienne diagnostyczne do modelu DEA							Wyniki kalkulacji efektywności metodą DEA Model CCR (<i>input oriented</i>)					
	rezultaty (<i>output</i>)						nakłady (<i>input</i>) E_EXP	wskaźnik efektywności (miejsce w rankingu)	rozwiązania rekomendowane			redukcja nakładów %	
	GSE	QMS	QES	QSI	ASE	EPO			DE	GR	IR		
Austria	99,00	4,95	5,15	5,13	4,89	170,75	5,79	0,72 (13)	0,51		0,47	-28	
Belgia	131,88	6,20	5,80	5,70	5,11	131,39	5,87	0,82 (8)	0,37	0,53	0,39	-18	
Bułgaria	100,13	4,40	3,43	3,55	3,79	2,59	4,08	0,74 (12)		1,03		-26	
Cypr	96,25	5,25	5,08	3,78	5,01	16,77	6,71	0,59 (21)		0,14	0,82	-41	
Czechy	94,38	5,55	4,85	4,80	5,17	10,13	4,58	0,84 (5)		0,32	0,66	-16	
Dania	124,88	5,18	5,70	5,53	5,21	191,04	7,89	0,60 (19)	0,62	0,32	0,29	-40	
Estonia	92,50	5,23	4,58	4,80	4,11	7,64	6,62	0,54 (26)		0,11	0,74	-46	
Finlandia	118,50	6,30	6,15	5,68	5,97	253,99	6,14	0,83 (6)	0,84	0,01	0,37	-17	
Francja	109,88	5,68	5,00	5,23	5,41	127,55	6,28	0,66 (18)	0,37	0,33	0,37	-44	
Niemcy	100,50	4,68	4,85	5,80	4,78	276,86	4,15	1,00 (1)	1,00				
Grecja	97,29	4,50	3,38	3,68	5,15	8,13	2,93	1,00 (1)		1			
Węgry	97,63	5,08	3,78	4,90	4,52	13,04	5,73	0,55 (25)		0,77	0,21	-45	
Irlandia	109,75	5,13	5,65	5,33	5,27	61,43	4,37	1,00 (1)			1,00		
Włochy	97,88	4,10	3,53	3,45	4,54	78,01	4,71	0,69 (15)	0,26	0,74		-31	
Łotwa	97,50	4,45	4,08	3,70	3,41	5,72	5,56	0,60 (20)		0,58	0,38	-40	
Litwa	100,50	5,03	3,90	4,18	4,15	2,49	5,71	0,57 (22)		0,78	0,22	-43	
Luksemburg	96,00	4,60	4,35	4,08	3,95	203,21	4,63	0,80 (10)	0,72	0,22	0,02	-20	
Malta	95,71	4,80	4,78	3,60	4,01	20,38	5,67	0,66 (17)		0,09	0,79	-34	
Holandia	120,25	5,28	5,33	5,63	4,97	215,79	5,00	0,91 (4)	0,75	0,38	0,07	-9	
Polska	100,88	4,63	4,08	3,95	4,21	2,64	5,95	0,57 (23)		0,68	0,31	-43	
Portugalia	102,38	3,38	3,73	4,50	4,51	7,88	6,91	0,46 (27)		0,95	0,09	-54	
Rumunia	84,75	5,23	3,78	3,63	4,30	0,98	3,85	0,79 (11)		0,39	0,44	-21	
Słowacja	91,00	4,88	3,75	3,63	4,62	4,62	3,72	0,83 (7)		0,57	0,32	-17	
Słowenia	100,25	4,90	4,38	4,60	4,03	45,12	6,28	0,57 (24)	0,05	0,47	0,45	-43	
Hiszpania	114,88	3,65	3,60	4,10	4,60	27,09	4,38	0,81 (9)	0,07	1,11		-19	
Szwecja	124,00	4,78	5,20	5,65	5,64	250,23	7,13	0,66 (16)	0,89	0,35		-34	
Wielka Brytania	101,63	4,53	4,63	5,90	4,75	91,25	5,44	0,69 (14)	0,22	0,33	0,43	-31	

Współczynnik zmienności ω	0,112	0,132	0,177	0,184	0,130	1,139		min: 46,1% max.: 100%	Ilość referencji:			min: -9% max.: -54%
macierz współczynników korelacji potencjalnych zmiennych diagnostycznych rezultatów oraz nakładów								śr: 72,2%	12	23	20	
	GSE	QMS	QES	QSI	ASE	EPO	E_EXP					
GSE	1,000	0,300	0,628	0,653	0,582	0,594	0,415					
QMS	0,300	1,000	0,706	0,450	0,484	0,312						
QES	0,628	0,706	1,000	0,752	0,637	0,659	0,473					
QSI	0,653	0,450	0,752	1,000	0,630	0,706						
ASE	0,582	0,484	0,637	0,630	1,000	0,542	0,167					
EPO	0,594	0,312	0,659	0,706	0,542	1,000	0,221					

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tabeli A1 i A2 oraz kalkulacji wykonanych z zastosowaniem DEA-Solver, Springer Science+Business Media, LLC, 2008.

Wszystkie te zmienne to stymulanty, czyli zmienne, których wyższe wartości decydują o lepszym poziomie rozpatrywanego zjawiska.

3. Efektywność wydatków na edukację w krajach UE – wyniki badań

Badanie efektywności to badanie relacji efektów (rezultatów) do poniesionych nakładów, a nie poszukiwanie najbardziej pożądaných, najlepszych rozwiązań docelowych. Trzeba o tym pamiętać, dokonując interpretacji uzyskanych w badaniu wskaźników efektywności, że nie wyłaniają one krajów o najlepszych systemach edukacji czy najlepiej wyedukowanym społeczeństwie, ale wyodrębniają kraje, które przy określonym poziomie nakładów uzyskały najlepsze wyniki (wyrażone zastosowanymi w badaniu miernikami).

Na podstawie przeprowadzonych kalkulacji z wykorzystaniem programu *DEA-Solver*¹⁴, uzyskano oceny efektywności wydatków publicznych na edukację w 27 krajach Unii Europejskiej (tabela 1), wśród których wyłoniona została grupa trzech krajów ocenionych jako stuprocentowo efektywne; są to: Niemcy, Grecja oraz Irlandia. Bardzo wysoki wynik uzyskała też Holandia, dla której wskaźnik efektywności ustalony został na poziomie 91%. Średni wskaźnik efektywności w badanej grupie krajów to 72% i wyniki powyżej tej średniej uzyskało, oprócz wymienionych wcześniej czterech, jeszcze 9 gospodarek: Czechy (84%), Finlandia (83%), Słowacja (83%), Belgia (82%), Hiszpania (81%), Luksemburg (80%), Rumunia (79%), Bułgaria (74%), Austria (72%). Pozostałe kraje uzyskały wyniki w przedziale od 46% (Portugalia) do 69% (Wielka Brytania). Polska znalazła się na 23 miejscu, wykazując efektywność na poziomie zaledwie 57%. Pomijając Portugalię, która znalazła się

¹⁴ *DEA-Solver*, Springer Science+Business Media, LLC, 2008.

na końcu rankingu, Polska wraz innymi sześcioma nowymi krajami członkowskim UE tworzy blok najbardziej nieefektywnych krajów pod względem rezultatów wykorzystania wydatków publicznych na edukację.

Trzy kraje wyłonione jako stuprocentowo efektywne stanowią grupę liderów, których rozwiązania w zakresie organizacji i finansowania edukacji stanowić mogą wzorzec dla pozostałych. Rozwiązania stosowane w Niemczech (DE) rekomendowane są w 12 krajach, rozwiązania greckie (GR) aż w 23 krajach i irlandzkie (IR) w 20 krajach. Zastosowanie rekomendowanych rozwiązań pozwoliłoby zachować dotychczasowy poziom uzyskiwanych rezultatów przy często znacznie niższych nakładach. Na przykład w Portugalii, Słowenii, Polsce, Litwie, Łotwie, Francji, Estonii, Danii, na Węgrzech i na Cyprze redukcja wydatków publicznych na edukację mogłaby sięgać od 40% do 54% (tabela 1). W przypadku Polski krajami referencyjnymi są Grecja oraz Irlandia, przy czym rozwiązania greckie są dla Polski bardziej znaczące (68%) niż irlandzkie (31%). Wprowadzenie zmian wzorowanych na rekomendowanych gospodarkach mogłoby wiązać się z około 43% obniżeniem wydatków publicznych na edukację przy zachowaniu dotychczasowego poziomu rezultatów.

Literatura

1. Emrouznejad A., Parker B.R., Tavares G., *Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA* „Journal of Socio-Economic Planning Science” 2008, no. 42 (3).
2. Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A., *Metody doboru zmiennych w metodach ekonometrycznych*, PWN, Warszawa 1982.
3. Janoś-Kresło M., *Usługi społeczne w procesie przemian systemowych w Polsce*, Monografie i Opracowania, nr 512, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2002.
4. *Kapitał ludzki. Stan i perspektywy*, raport nr 27, RSSG przy RM, Warszawa 1998.
5. Kozuń-Cieślak G., *Ocena efektywności sektora publicznego – wybrane zagadnienia*, Zeszyty Naukowe, nr 489, (Ekonomiczne Problemy Usług, nr 4), Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2008.
6. Młodak A., *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2006.
7. Nowak E., *Problemy doboru zmiennych do modelu ekonometrycznego*, PWN, Warszawa 1984.
8. Obrębalski M., *Rozwój regionalny – identyfikacja, pomiar i ocena*, w: *Gospodarka lokalna w teorii i praktyce*, red. E. Sobczak, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, nr 939, Wrocław 2002.
9. Pawełek B., *Metody normalizacji zmiennych w badaniach porównawczych złożonych zjawisk ekonomicznych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008.
10. Próchniak M., *Czynniki wzrostu gospodarczego – przegląd wyników badań empirycznych*, w: *Wzrost gospodarczy w krajach transformacji. Konwergencja czy dywergencja?*, red. R. Rapacki, PWE, Warszawa 2009.
11. Zeliaś A., *Some notes on the selection of normalization of diagnostic variables*, „Statistic in Transition”, vol. 5, no. 5.
12. Zienkowski L., *Gospodarka oparta na wiedzy – mit czy rzeczywistość*, w: *Wiedza a wzrost gospodarczy*, red. L. Zienkowski, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2003.

ANEKS: Tabela A1. Dane statystyczne (pierwotne)

Kraj	Współczynnik skoloryzacji brutto na poziomie średnim (%) (GSE)										Zgłoszenia patentowe w European Patent Office (EPO) Liczba zgłoszeń na 1 mln mieszkańców										Jakość systemu edukacji (QES) (1 = nie spełnia oczekiwań, 7 = właściwa do potrzeb konkurencyjnej gospodarki)					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	GSE (AV)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	EPO (AV)	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	QES (AV)			
Austria	98	98	98	99	99	100	100	100	99,0	147	149,6	157,4	164	175	179	191,8	201	170,8	5,3	5,2	5,2	4,9	5,2			
Belgia	146	155	157	160	109	109	109	109	131,9	127	116,7	124,9	127	141	135	138	141	131,4	5,9	5,7	6,0	5,6	5,8			
Bulgaria	92	94	96	101	104	104	105	105	100,1	0,91	1,96	1,85	2,73	2,41	3,2	3,66	3,97	2,6	3,7	3,4	3,3	3,3	3,4			
Cypr	88	95	96	96	95	95	95	95	94,4	6,48	6,99	8,3	8,21	8,22	21,4	25,04	30,4	16,8	4,5	4,9	5,4	5,5	5,1			
Czechy	127	131	127	127	124	124	120	119	124,9	176	168,7	173,5	192	191	201	210,2	216	191,0	5,5	5,8	5,8	5,7	5,7			
Dania	92	93	96	96	98	100	100	100	92,5	4,07	7,07	4,19	7,91	6,42	4,73	12,58	14,1	7,6	5,1	4,3	4,5	4,4	4,6			
Finlandia	124	126	126	128	110	111	112	111	118,5	274	265,4	241,9	241	264	247	248,4	251	254,0	6,5	6,0	6,2	5,9	6,2			
Francja	109	108	107	108	108	113	113	113	109,9	120	118,9	119,1	126	133	131	134,4	137	127,5	5,3	4,8	5,0	4,9	5,0			
Niemcy	99	99	100	100	101	101	103	101	100,5	269	265,2	261,3	264	277	284	292,2	302	276,9	4,9	4,9	4,9	4,7	4,9			
Grecja	89	93	..	96	96	102	103	102	97,3	5,12	6,47	6,74	7,87	6,06	9,9	10,94	11,9	8,1	3,7	3,3	3,3	3,2	3,4			
Węgry	95	98	100	103	96	96	96	97	97,6	11,8	9,69	11,81	12,6	15,4	13,3	14,52	15,2	13,0	4,9	3,6	3,2	3,4	3,8			
Irlandia	108	107	108	109	111	111	111	113	109,8	54,1	63,36	57,21	55,4	64,7	63,6	65,17	67,8	61,4	5,8	5,6	5,6	5,6	5,7			
Włochy	93	96	98	99	99	99	99	99	100	97,5	70,3	69,57	73,28	75,3	79,3	82,2	85,38	88,8	78,0	4,2	3,4	3,2	3,3	3,5		
Łotwa	90	92	94	94	97	99	99	99	100	99	115	97,5	3,33	2,04	2,66	3,69	4,23	8,02	9,84	11,9	5,7	4,7	4,1	3,7	3,8	4,1
Litwa	98	100	102	104	101	100	100	100	100,5	1,34	0,9	0,77	4,1	4	2,61	3,24	2,95	2,5	4,3	4,1	3,7	3,5	3,9	3,9		
Luksemburg	98	98	97	96	95	94	95	95	96,0	188	166,2	136,7	196	248	211	233,9	246	203,2	4,8	4,2	4,1	4,3	4,4			
Malta	89	90	92	95	107	99	..	98	95,7	11,8	13,92	10,14	14	11,3	27,9	33,75	40,1	20,4	4,5	4,8	4,9	4,9	4,8			
Holandia	123	123	121	121	118	118	118	120	120,3	217	242	213,5	212	221	221	208	207	206	215,8	5,6	5,2	5,3	5,2	5,3		
Polska	100	102	103	105	97	100	100	100	100,9	1,12	1,52	2,12	3	3,1	3,14	3,48	3,65	2,6	4,4	4,0	3,8	4,1	4,1			
Portugalia	107	107	108	107	95	97	97	101	102,4	4,12	4,02	3,99	6,07	5,39	10,9	13,12	15,5	7,9	4,3	3,5	3,5	3,6	3,7			
Rumunia	81	83	85	85	85	86	86	87	84,8	0,27	0,46	0,54	0,75	1,05	1,32	1,59	1,87	1,0	4,4	3,7	3,6	3,4	3,8			
Słowacja	86	86	88	91	94	95	95	93	91,0	2,08	2,26	4,51	5,67	3,83	5,7	6,33	6,55	4,6	4,7	3,7	3,4	3,2	3,8			
Słowenia	100	106	107	108	96	96	95	94	100,3	25,5	25,12	38,68	38,2	57,5	53,4	58,1	64,6	45,1	4,5	4,1	4,4	4,5	4,4			
Hiszpania	111	113	113	114	118	118	118	119	114,9	19,9	21,34	22,84	22,5	28,5	31	33,55	37	27,1	3,4	3,8	3,8	3,4	3,6			
Szwecja	152	148	144	137	102	103	103	103	124,0	258	235,6	224,5	220	246	260	271,3	287	250,2	5,0	5,2	5,3	5,3	5,2			
Wielka Brytania	102	101	103	102	105	105	98	97	101,6	102	94,46	92,57	91,2	90,5	88	86,44	84,8	91,3	4,7	4,6	4,6	4,6	4,6			

Źródło: GSE, World Development Index, World Bank on-line data; QMS, QES, Global Competitiveness Report, World Economic Forum; AV – wartość średnia.

ANEKS: Tabela A2. Dane statystyczne (pierwotne)

Kraj	Jakość naukowych instytucji badawczych (QSI) (1 = nie istnieje, 7 = najlepsze w swojej dziedzinie w skali międzynarodowej)				Dostępność naukowców i inżynierów (ASE) (1 = niedostępni; 7 = szeroka dostępność)				Jakość nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych (QMS) (1 = daleko za innymi, 7 = należy do najlepszych w świecie)				Wydatki publiczne na edukację (E_EXP) % PKB														
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	OSI (AV)	2008-2009	2009-2010	ASE (AV)	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	QMS (AV)	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	EXP (AV)	
	-2007	-2008	-2009	-2010	(AV)	-2009	-2010	(AV)	-2007	-2008	-2009	-2010	(AV)														
Austria	4,9	5,2	5,3	5,1	5,1	5,04	4,7	4,9	5,0	5,1	5,0	4,7	5,0	6,2	6,1	6,1	5,9	5,9	5,9	6,0	5,8	5,8	5,3	5,2	5,3	5,79	
Belgia	5,6	5,7	5,8	5,7	5,7	5,12	5,1	5,1	6,1	6,3	6,3	6,1	6,2	6,0	6,0	5,9	5,7	5,8	5,9	6,0	5,8	5,9	5,8	5,8	5,8	5,87	
Bulgaria	3,7	3,2	3,7	3,6	3,6	3,72	3,9	3,8	4,4	4,5	4,4	4,3	4,4	:	:	:	4,4	3,8	3,9	4,4	4,2	4,1	3,9	3,9	:	4,08	
Cypr	3,5	3,6	3,9	4,1	3,8	5	5,0	5,0	4,9	5,2	5,5	5,4	5,3	:	:	:	6,0	6,0	6,1	6,5	7,6	7,1	7,2	7,2	7,4	6,71	
Czechy	4,6	4,6	4,9	5,1	4,8	5,44	4,9	5,2	5,7	5,5	5,6	5,4	5,6	4,3	4,0	4,1	4,4	5,2	5,2	4,8	4,8	4,9	4,7	:	4,58		
Dania	5,3	5,5	5,6	5,7	5,5	5,31	5,1	5,2	5,2	5,2	5,1	5,2	5,2	7,3	7,6	8,1	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2	8,0	7,7	7,4	:	7,89	
Estonia	4,7	4,8	4,9	4,8	4,8	4,06	4,2	4,1	5,3	5,1	5,3	5,2	5,2	7,0	7,2	7,5	6,7	6,6	6,8	6,5	6,3	6,0	6,1	6,0	6,7	6,62	
Finlandia	5,7	5,7	5,7	5,6	5,7	5,93	6,0	6,0	6,1	6,2	6,5	6,4	6,3	6,5	6,2	6,1	5,9	6,0	6,1	6,4	6,3	6,2	6,0	5,8	:	6,14	
Francja	5,1	5,2	5,4	5,2	5,2	5,55	5,3	5,4	5,8	5,7	5,7	5,5	5,7	6,5	6,4	6,6	6,3	6,3	6,4	6,4	6,2	6,1	6,0	5,9	:	6,28	
Niemcy	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	4,92	4,6	4,8	4,8	4,8	4,6	4,5	4,7	4,4	4,3	4,3	4,0	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,0	3,9	:	4,15
Grecja	3,7	3,6	3,8	3,6	3,7	5,22	5,1	5,2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	2,8	2,8	2,8	2,9	2,7	2,9	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0	:	2,93	
Węgry	4,7	4,9	5	5,0	4,9	4,51	4,5	4,5	5,5	5,1	4,8	4,9	5,1	:	:	:	:	5,3	5,8	6,2	5,8	5,9	5,8	5,3	:	5,73	
Irlandia	5,3	5,4	5,3	5,3	5,3	5,28	5,3	5,3	5,3	5,2	5,1	4,9	5,1	4,7	4,3	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,6	:	4,37	
Włochy	3,4	3,4	3,4	3,6	3,5	4,55	4,5	4,5	4,4	4,3	4,0	3,7	4,1	4,8	4,8	4,7	4,6	4,7	4,7	4,9	4,6	4,7	4,6	4,7	:	4,71	
Łotwa	3,8	3,7	3,6	3,7	3,7	3,34	3,5	3,4	4,7	4,6	4,3	4,2	4,5	5,4	5,7	5,7	5,5	5,4	5,3	5,2	5,6	5,6	6,0	5,8	:	5,56	
Litwa	4,1	4,2	4,3	4,1	4,2	4,22	4,1	4,1	5,0	5,2	5,1	4,8	5,0	:	:	:	6,0	6,0	6,1	5,7	5,8	5,5	5,4	5,2	:	5,71	
Luksemburg	3,9	4,0	4,1	4,3	4,1	3,94	4,0	4,0	4,8	4,7	4,4	4,5	4,6	4,7	4,9	4,6	4,3	4,6	4,8	4,9	4,9	4,7	4,3	4,3	4,6	4,63	
Malta	3,3	3,6	3,8	3,7	3,6	4,09	3,9	4,0	4,5	4,8	5,0	4,9	4,8	5,9	5,4	5,5	5,2	5,8	6,0	6,2	5,8	5,7	5,6	5,4	5,5	5,67	
Holandia	5,5	5,6	5,7	5,7	5,6	4,94	5,0	5,0	5,4	5,3	5,2	5,2	5,3	4,9	4,8	4,8	4,7	4,8	5,0	5,2	5,2	5,1	5,1	5,2	5,0	5,00	
Polska	3,8	3,8	4,1	4,1	4,0	4,13	4,3	4,2	4,4	4,5	4,7	4,9	4,6	:	:	:	:	:	6,1	6,1	5,7	6,1	6,0	5,7	:	5,95	
Portugalia	4,3	4,5	4,6	4,6	4,5	4,53	4,5	4,5	3,5	3,4	3,4	3,2	3,4	6,3	6,3	7,2	6,7	6,9	7,3	7,4	7,4	7,6	7,1	5,8	:	6,91	
Rumunia	3,7	3,7	3,7	3,6	3,5	4,3	4,3	4,3	5,5	5,4	5,1	4,9	5,2	:	:	:	4,0	3,5	3,7	3,6	4,1	4,2	:	:	:	3,85	
Słowacja	3,6	3,7	3,7	3,5	3,6	4,87	4,4	4,6	5,2	5,0	4,8	4,5	4,9	3,8	3,6	3,3	3,2	3,3	3,6	4,3	3,9	4,0	3,9	4,0	:	3,72	
Słowenia	4,2	4,5	4,8	4,9	4,6	3,91	4,1	4,0	4,6	4,8	5,0	5,2	4,9	:	:	:	6,3	6,4	6,3	6,4	6,3	6,4	6,3	5,8	:	6,28	
Hiszpania	4,0	4,1	4,1	4,2	4,1	4,63	4,6	4,6	3,5	3,9	3,9	3,3	3,7	4,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,4	:	4,38	
Szwecja	5,6	5,6	5,7	5,7	5,7	5,62	5,7	5,6	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	7,1	7,4	7,5	6,8	7,2	7,3	7,3	7,1	7,1	7,0	6,8	6,9	7,13	
W. Brytania	6,0	5,9	5,8	5,9	5,9	4,78	4,7	4,7	4,7	4,5	4,5	4,4	4,5	4,6	4,5	4,7	5,0	5,3	5,6	5,8	5,9	6,1	6,1	6,2	:	5,44	

Źródło: QSI, Global Competitiveness Report, World Economic Forum; ASE, The Global Information Technology Report, World Economic Forum; EPO, EUROSTAT on-line data; AV – wartość średnia.

EFFICIENCY OF PUBLIC EXPENDITURE ON EDUCATION IN EUROPEAN UNION COUNTRIES

Summary: The article focuses on the issue of public sector entities' efficiency evaluation. The aim of this study is assessing efficiency of education expenditure across 27 countries of EU and presenting a short description of the concept of educational performance measurement, main advantages and limitations of Data Envelopment Analysis (efficiency evaluation technique) and EU-27 efficiency evaluation ranking – conclusions and recommendations.