



Rozdział 2

Efektywność szkolnictwa wyższego w Polsce i w Czechach – analiza porównawcza na tle krajów Europy Środkowo-Wschodniej

Agnieszka Bem

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: agnieszka.bem@ue.wroc.pl

ORCID: 0000-0003-1653-6558

Paweł Prędkiewicz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: pawel.predkiewicz@ue.wroc.pl

ORCID: 0000-0002-8965-665X

Cytuj jako: Bem, A. i Prędkiewicz, P. (2023). Efektywność szkolnictwa wyższego w Polsce i w Czechach – analiza porównawcza na tle krajów Europy Środkowo-Wschodniej. W: B. Drelich-Skulska, M. Sobocińska, A. Tomášková (red.), *Ekonomiczne, zarządcze i społeczno-kulturowe wymiary relacji polsko-czeskich* (s. 47-62). Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.

JEL Classification: H52, I23

Streszczenie: W rozdziale przedstawiono analizę porównawczą systemów szkolnictwa wyższego w Polsce i w Czechach. Dla szerszego kontekstu autorzy przedstawiają dane opisujące systemy szkolnictwa wyższego w krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Z analizy Data Envelopment Analysis wynika, że zarówno Polska, jak i Czechy są najbardziej efektywne w grupie krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Oznacza to również, że lepszych wyników nie da się osiągnąć bez dodatkowych zasobów (finansowych i ludzkich).

Słowa kluczowe: szkolnictwo wyższe, finansowanie, efektywność, DEA.



2.1. Wprowadzenie

Przemiany społeczno-ekonomiczne, jakie rozpoczęły się w latach dziewięćdziesiątych XX wieku w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, nie tylko otworzyły tę grupę krajów na globalne rynki, ale z całą mocą obnażyły słabości nie-

mal w każdym obszarze funkcjonowania państwa. Zapoczątkowało to okres bolesnych reform, które miały dostosować gospodarki do międzynarodowej konkurencji, przyspieszyć rozwój gospodarczy i dogonić pod względem cywilizacyjnym kraje Europy Zachodniej. Zmiany dotyczyły również sektora nauki i edukacji wyższej. Szczególnie odnosiły się do nauk ekonomicznych, dziedziny, która zaczęła kształcić w oparciu o zupełnie nowe treści, kadry dla reformowanej gospodarki. Rozpoczęło to okres ogromnego boomu edukacyjnego, zwłaszcza dla uczelni ekonomicznych – zarówno prywatnych, jak i publicznych.

Otwarcie na świat obnażyło jednocześnie słabości edukacji wyższej i badań naukowych, głównie w dziedzinie nauk humanistycznych i społecznych. Tymi słabościami są przede wszystkim niski poziom umiędzynarodowienia, trudności w publikowaniu wyników badań w prestiżowych czasopismach czy niskie nakłady na prowadzenie badań. Wydaje się, że są to bolączki, które wciąż trapią kraje regionu.

W rozdziale przedstawiono analizę porównawczą wybranych wskaźników charakteryzujących sektor szkolnictwa wyższego dla krajów Europy Środkowo-Wschodniej (Bułgaria, Czechy, Estonia, Chorwacja, Łotwa, Litwa, Węgry, Polska, Rumunia, Słowenia, Słowacja), ze szczególnym uwzględnieniem Republiki Czeskiej. W dalszej części zaprezentowano analizę efektywności względnej dla tego sektora z zastosowaniem metody DEA. W badaniach wykorzystano przede wszystkim dane Eurostatu dla lat 2015-2020 oraz dane bibliograficzne z baz WoS i Scopus. Horyzont analizy został ograniczony dostępnością danych.



2.2. Ewolucja edukacji wyższej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej

W drugiej połowie XX wieku w krajach rozwiniętych nastąpiła ekspansja szkolnictwa wyższego. Coraz większa liczba studentów ma jednak swoje konsekwencje w zwiększonych wydatkach publicznych (Barr, 2004). W krajach Europy Środkowo-Wschodniej ten problem ujawnił ze szczególną siłą w latach dziewięćdziesiątych, kiedy tempo wzrostu liczby studentów znacznie przewyższało tempo wzrostu nakładów na edukację wyższą (Erina i Erins, 2015). I choć te kraje na początku transformacji miały bardzo zbliżone modele organizacji i finansowania, to w procesie przemian polegających na odejściu od scentralizowanego systemu przyjęły ostatecznie bardzo zróżnicowane rozwiązania (Dobbins i Knill, 2009). Dopiero proces boloński wprowadził je na ścieżkę ponownego zbliżenia (Gorga, 2007).

A. Gorga (2007) wyróżniła następujące fazy rozwoju edukacji wyższej w krajach dawnego bloku komunistycznego:

- ▶ rozpad poprzedniego systemu,
- ▶ zakłócenia związane z rozpoczęciem procesu transformacji,
- ▶ wdrażanie nowych polityk gospodarczych i struktur społecznych,
- ▶ mniej lub bardziej widoczny sukces w stabilizacji nowego systemu,
- ▶ konsolidacja struktury nowego systemu (w coraz większym stopniu związana z jego zdolnościami do samoregulacji).

Obecnie edukacja stała się bronią w walce o zbudowanie nowoczesnej, konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy (Mačerinskienė i Vaikšnoraitė, 2006) i jednym z priorytetowych obszarów działania Unii Europejskiej. Edukacja jest bowiem nie tylko inwestycją indywidualnych osób w przyszłe zarobki czy redukcją ryzyka bezrobocia (Tomlison, 2008; Wößmann, 2008), ale również społeczeństwa jako całości w rozwój gospodarczy (Afzal i in., 2011; Hanushek i Wößmann, 2007; Lin, 2004; Mačerinskienė i Vaikšnoraitė, 2006). Szkoły wyższe nie tylko dostarczają specjalistycznej wiedzy, ale również przyczyniają się do dostarczania wiedzy nieakademickiej. Jak wskazują K. Dougherty i F.M. Hammack (1997), zwiększają one również poziom wiedzy ogólnej, kształtują postawy obywatelskie i polityczne, zwiększają pewność siebie i zdolności twórcze, ale również są okresem budzenia się nowych aspiracji.



2.3. Sektor edukacji wyższej w Polsce i w Czechach

System edukacji wyższej w Polsce i w Czechach charakteryzuje się znacznymi podobieństwami. Jest to przede wszystkim wynik procesów zachodzących w ramach Unii Europejskiej, które prowadzą do unifikacji ścieżek dydaktycznych, umożliwiając międzynarodową mobilność studentów i uznawanie nabytych kompetencji. W obu krajach funkcjonują zarówno instytucje publiczne, państwowe, jak i prywatne (tab. 2.1). Są one klasyfikowane jako uniwersytety, jeśli oferują programy studiów na wszystkich trzech poziomach szkolnictwa wyższego (ED 5-8), i jednostki typu pozauniwersyteckiego, które proponują głównie studia licencjackie, ale mogą również mieć w ofercie programy magisterskie (Internet 2). W obu krajach większość kierunków, poza prawem, farmacją, medycyną i stomatologią, jest podzielona na dwa stopnie – studia licencjackie i magisterskie (Internet 5).

Obecnie w Czechach działają 52 wyższe szkoły publiczne oraz 12 szkół prywatnych (Internet 1). W Polsce w 2021 roku funkcjonowały 134 uczelnie publiczne (w tym 30 o charakterze zawodowym) oraz aż 378 uczelni niepublicznych (Internet 4). Oczywiście trudno te wartości bezpośrednio ze sobą porównywać ze względu na duże różnice w populacjach obu krajów.

Tabela 2.1. Typy szkół wyższych funkcjonujących w Polsce i w Czechach

Typ szkoły wyższej	Typ edukacji	Czas trwania nauki (w latach)
Wyższe szkoły zawodowe	wyższa zawodowa	3-3,5
Szkoły wyższe typu uniwersyteckiego i nieuniwersyteckiego	studia licencjackie	3-4
Szkoły wyższe typu uniwersyteckiego i nieuniwersyteckiego	studia magisterskie	1-3
Szkoły wyższe typu uniwersyteckiego i nieuniwersyteckiego	studia magisterskie jednolite (<i>non-structured study</i>)	4-6
Szkoły wyższe typu uniwersyteckiego	studia doktoranckie	3-4

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 5).

Jeśli chodzi o liczbę studentów, to zarówno w Polsce, jak i w Czechach można zaobserwować trend spadkowy – w analizowanym okresie liczba studentów spadła w Czechach o 19,4%, a w Polsce o 16,5%. Takie zmniejszenie liczby studiujących osób można zaobserwować niemal we wszystkich krajach regionu (tab. 2.2).

Tabela 2.2. Liczba studentów (ED 5-8)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Zmiana (w %)
Bułgaria	278 953	266 707	249 937	236 335	229 464	226 608	-18,8
Czechy	395 529	371 948	352 873	329 036	319 343	318 679	-19,4
Estonia	55 214	50 595	47 390	45 773	45 484	44 873	-18,7
Chorwacja	162 022	162 017	165 197	164 826	163 867	161 627	-0,2
Łotwa	85 881	84 282	82 914	81 602	80 355	79 408	-7,5
Litwa	140 629	133 759	125 863	118 287	111 768	106 455	-24,3
Węgry	307 729	295 328	287 018	283 350	281 461	285 110	-7,4
Polska	1 665 305	1 600 208	1 550 203	1 492 899	1 430 981	1 390 019	-16,5
Rumunia	541 653	535 218	531 586	538 871	533 749	543 299	0,3
Słowenia	85 616	80 798	79 547	76 534	75 991	76 728	-10,4
Słowacja	184 390	167 280	156 048	144 447	140 809	138 407	-24,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Jednocześnie można dostrzec zmniejszający się udział studiujących w populacji ogółem. W okresie 2015-2020 odsetek studiujących w Czechach zmniejszył się z 3,8% do 3,0%, podczas gdy w Polsce z 4,4% do 3,7% – podobne zjawisko występuje we wszystkich krajach regionu (tab. 2.3).

Tabela 2.3. Liczba studentów (ED 5-8) w relacji do populacji ogółem (w %)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bułgaria	3,9	3,7	3,5	3,4	3,3	3,3
Czechy	3,8	3,5	3,3	3,1	3,0	3,0
Estonia	4,2	3,8	3,6	3,5	3,4	3,4
Chorwacja	3,8	3,9	4,0	4,0	4,0	4,0
Łotwa	4,3	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2
Litwa	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8
Węgry	3,1	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9
Polska	4,4	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7
Rumunia	2,7	2,7	2,7	2,8	2,7	2,8
Słowenia	4,2	3,9	3,9	3,7	3,7	3,7
Słowacja	3,4	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Powyższe zjawisko można w dużej mierze przypisać szybkiemu starzeniu się społeczeństw krajów Europy Środkowo-Wschodniej i stopniowo zmniejszającemu się udziałowi osób młodszych, bo choć bezwzględnie liczba studentów maleje niemal we wszystkich grupach wiekowych, to udział studiujących w grupie wiekowej 20-24 lata jest stabilny w analizowanym okresie (tab. 2.4). Zarówno w Polsce, jak i w Czechach blisko 40% osób w tym wieku studiuje na poziomach ED 5-8.

Tabela 2.4. Udział studiujących w grupie wiekowej 20-24 lata (ED 5-8) (w %)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bułgaria	36,5	36,4	36,2	36,0	36,4	37,3
Czechy	36,6	35,9	35,7	35,7	36,2	37,4
Estonia	31,1	29,8	29,4	29,5	29,5	30,1
Chorwacja	38,2	38,4	39,3	39,7	39,9	39,4
Łotwa	35,7	37,2	37,9	38,8	39,8	40,7
Litwa	40,0	39,4	39,5	40,0	39,2	38,2
Węgry	26,7	26,0	25,9	26,0	26,3	27,4
Polska	40,6	40,4	40,2	39,9	39,3	39,8
Rumunia	28,0	28,1	28,6	29,3	29,5	30,2
Słowenia	48,3	46,7	46,0	45,1	44,5	43,9
Słowacja	31,1	30,0	29,1	28,5	28,6	28,8
Średnia	35,7	35,3	35,3	35,3	35,4	35,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Wyraźne różnice można zauważyć w przypadku udziału studiujących w systemie *full-time*. W Czechach, podobnie jak w Estonii czy Rumunii, udział tego typu studentów zbliża się do 100%, podczas gdy w Polsce, podobnie jak w Bułgarii czy Chorwacji, odsetek studentów osiąga ok. 70% (tab. 2.5). Wydaje się, że jest to pierwsza wyraźna różnica między polskim a czeskim modelem kształcenia wyższego.

Tabela 2.5. Udział studentów typu *full-time* (w %)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bułgaria	69,4	68,6	68,9	69,7	70,6	70,9
Czechy	95,9	95,7	95,9	98,5	98,0	97,8
Estonia	85,5	88,2	90,2	91,6	92,1	92,6
Chorwacja	70,0	70,4	70,4	70,4	70,2	69,5
Łotwa	72,8	73,1	72,7	72,2	71,6	71,9
Litwa	75,6	77,0	78,5	80,3	81,3	83,1
Węgry	70,8	71,1	71,6	71,4	71,1	71,4
Polska	67,2	69,2	70,4	70,3	70,3	70,1
Rumunia	91,3	92,0	92,1	91,6	91,5	91,3
Słowenia	81,3	80,8	79,1	78,8	77,8	76,7
Słowacja	73,0	75,2	76,1	78,3	79,0	81,1
Średnia	77,5	78,3	78,7	79,4	79,4	79,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Drugim elementem wyróżniającym polski sektor szkolnictwa wyższego jest relatywnie niski udział studentów kształcących się na uczelniach publicznych – wyniósł on w 2020 roku zaledwie 70%, podczas, gdy w Czechach niemal 90% (88,1% w 2015 i 89,3% w 2020 roku), a średnio w krajach regionu – 86,06%. Co więcej, udział ten się w Polsce obniżył w analizowanym okresie, podczas gdy przeciętnie w krajach regionu wzrósł o niemal 8 p.p. (tab. 2.6).

Cechą charakterystyczną czeskiej edukacji wyższej jest znaczący – najwyższy w krajach regionu – udział studentów zagranicznych, który wyniósł w 2020 roku 12,0% przy średniej dla krajów regionu na poziomie 6,1%. W Polsce w analogicznym roku wyniósł zaledwie 3,2% (tab. 2.7).

Udział studentów zagranicznych jest jeszcze bardziej widoczny w przypadku studiów III stopnia. Aż 15,8% studentów studiów doktoranckich w Czechach w 2020 roku pochodziło z zagranicy, podczas gdy w Polsce było to zaledwie 3,9% (tab. 2.8). Zarówno w odniesieniu do ogółu studentów, jak i do studentów studiów III stopnia widoczny jest wyraźny trend rosnący.

Tabela 2.6. Udział studiujących w uczelniach publicznych (ED 5-8) (w %)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bułgaria	84,7	85,7	86,4	87,1	87,5	87,4
Czechy	88,1	89,4	89,3	89,1	89,2	89,3
Estonia	14,5	90,7	90,3	92,1	92,4	93,1
Chorwacja	92,9	92,3	91,8	91,6	91,1	90,7
Łotwa	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Litwa	90,3	90,9	91,4	91,2	90,5	89,4
Węgry	86,9	86,9	86,8	86,8	86,6	82,5
Polska	74,6	74,9	74,7	73,1	71,2	70,0
Rumunia	85,7	86,9	87,4	87,5	87,7	87,6
Słowenia	86,9	86,3	85,0	84,5	84,0	82,9
Słowacja	84,0	86,4	86,7	87,1	87,1	87,7
Średnia	78,86	87,04	86,98	87,01	86,73	86,06

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Tabela 2.7. Udział studentów z zagranicy, edukacja wyższa (ED 5-8) (w %)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bułgaria	3,8	4,1	5,0	5,8	6,4	6,8
Czechy	9,0	9,8	10,5	11,2	11,7	12,0
Estonia	3,9	4,8	5,4	6,0	6,5	6,7
Chorwacja	0,4	1,7	2,7	2,8	3,1	2,6
Łotwa	4,1	4,8	4,0	4,7	4,7	5,3
Litwa	1,9	1,9	2,2	2,4	2,9	3,0
Węgry	4,7	5,7	6,1	6,2	6,3	6,4
Polska	2,2	2,8	3,4	2,8	3,0	3,2
Rumunia	2,8	3,2	3,4	3,6	4,0	4,3
Słowenia	2,6	3,1	3,6	4,1	6,2	7,2
Słowacja	5,5	5,5	6,3	7,2	8,1	9,2
Średnia	3,7	4,3	4,8	5,2	5,7	6,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Tabela 2.8. Udział studentów zagranicznych na studiach III stopnia (ED 8) (w %)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bułgaria	3,9	5,2	4,9	5,6	5,4	6,2
Czechy	11,6	12,3	12,9	13,7	14,8	15,8
Estonia	6,6	7,6	8,4	9,8	11,9	14,2
Chorwacja	2,8	8,0	8,2	8,4	7,0	7,1
Łotwa	6,9	8,3	7,0	7,2	7,6	7,9
Litwa	0,5	0,9	1,3	1,6	2,2	2,3
Węgry	5,3	7,3	7,8	8,6	8,4	8,6
Polska	1,1	1,1	1,2	1,3	1,3	3,9
Rumunia	1,0	1,7	2,0	2,1	2,4	2,2
Słowenia	7,1	7,7	6,5	7,2	15,4	16,2
Słowacja	8,2	8,1	8,4	8,5	8,6	9,4
Średnia	5,0	6,2	6,2	6,7	7,7	8,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Jednym z istotnych zasobów edukacji wyższej są pracownicy dydaktyczni. O ile podstawowe kierunki zmian w zakresie liczby studentów są w krajach regionu podobne, o tyle jeśli chodzi o liczbę pracowników uczelni wyższych, to trudno wskazać jednorodną tendencję. Podczas gdy w Polsce liczba pracowników akademickich była stabilna, a w większości krajów spadła – to w Czechach w badanym okresie wzrosła o 15,6% (tab. 2.9).

Tabela 2.9. Liczba pracowników akademickich (ED 5-8)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Zmiana (w %)
Bułgaria	23 743	22 604	22 223	21 914	21 756	20 894	-12,0
Czechy	16 515	18 844	18 685	18 794	18 985	19 088	15,6
Estonia	4 836	4 373	4 129	4 352	4 115	4 195	-13,3
Chorwacja	16 121	16 593	16 625	17 004	17 706	18 167	12,7
Łotwa	6 837	6 829	7 022	7 150	6 934	6 936	1,4
Litwa	13 075	12 744	12 148	11 426	10 830	10 163	-22,3
Węgry	21 045	21 705	24 119	25 184	25 174	25 174	19,6
Polska	97 413	96 258	95 739	95 023	93 198	96 719	-0,7
Rumunia	27 772	26 949	26 618	26 266	26 384	26 429	-4,8
Słowenia	7 116	7 148	7 178	6 906	7 029	7 455	4,8
Słowacja	12 767	12 425	12 204	12 101	12 004	11 794	-7,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

W wyniku tych procesów we wszystkich krajach regionu znacznie poprawił się wskaźnik dostępności wyrażony liczbą studentów przypadającą na jednego nauczyciela akademickiego. W Czechach ta zmiana była najbardziej wyraźna – z 22,9 na 16,2 studenta na 1 pracownika (tab. 2.10).

Tabela 2.10. Liczba studentów na 1 pracownika akademickiego (ED 5-8)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Zmiana (w %)
Bułgaria	12,9	12,4	12	11,5	11,3	11,9	-12,4
Czechy	22,9	18,9	18,4	15	16,8	16,2	-26,6
Estonia	14	13,7	13,5	12,8	12,9	12,2	-7,9
Chorwacja	12,8	12,6	12,8	12,5	12,1	11,4	-5,5
Łotwa	18,7	18,6	16,6	16,3	16,9	16,3	-9,6
Litwa	16,5	16,3	16,2	14,4	14,5	15,0	-12,1
Węgry	14,6	13,7	12,1	11,5	11,4	11,3	-21,9
Polska	14,9	14,6	14,3	13,8	13,5	13,0	-9,4
Rumunia	18,7	19,3	19,4	19,8	19,4	19,8	3,7
Słowenia	17,1	15,3	14,9	14,4	14,3	13,6	-16,4
Słowacja	13,0	12,4	11,9	11,4	11,3	11,4	-13,1
Średnia	16,0	15,3	14,7	13,9	14,0	13,8	-12,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

Kolejnym kluczowym elementem systemu edukacji wyższej jest kwestia źródeł finansowania i wysokości nakładów. Dane Eurostatu wskazują na brak jednolitych trendów w tym obszarze. Jeśli chodzi o wydatki publiczne w relacji

Tabela 2.11. Wydatki publiczne w % PKB (ED 5-8)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019
Bułgaria	0,65	0,59	0,81	0,76	0,80
Czechy	0,77	0,7	0,7	0,92	0,93
Estonia	1,42	1,4	1,13	1,18	1,09
Chorwacja	b.d.	0,81	0,86	0,86	0,86
Łotwa	1,18	0,76	0,69	0,74	0,82
Litwa	1,18	0,82	0,75	0,79	0,80
Węgry	0,66	0,76	0,82	0,81	0,74
Polska	1,22	1,06	1,08	1,06	1,10
Rumunia	0,66	0,71	0,72	0,75	0,81
Słowenia	0,98	0,95	0,95	1,01	1,02
Słowacja	1,39	0,83	0,79	0,76	b.d.

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Internet 3).

do PKB, to część krajów (w tym Polska) zmniejszyły nakłady, podczas gdy inne – jak Czechy – zwiększyły je (tab. 2.11). Wydaje się, że jest to związane z odsetkiem studentów studiujących na uczelniach publicznych.

W kolejnych tabelach (tab. 2.12 i 2.13) zaprezentowano wydatki *per capita* (w euro) na edukację wyższą – odpowiednio publiczne oraz gospodarstw domowych.

Tabela 2.12. Wydatki publiczne *per capita* w EUR (ED 5-8)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019
Bułgaria	40,584	40,006	b.d.	60,2408	70,285
Czechy	123,340	117,615	127,670	183,590	196,989
Estonia	218,272	231,164	205,604	231,288	227,653
Chorwacja	b.d.	90,224	102,016	109,804	117,534
Łotwa	144,403	96,294	95,481	110,836	131,148
Litwa	150,551	110,643	111,731	128,057	139,969
Węgry	73,734	87,767	106,945	112,585	111,370
Polska	137,740	119,058	132,433	138,922	154,663
Rumunia	53,043	60,979	68,423	78,757	93,548
Słowenia	183,724	185,351	196,863	224,686	237,780
Słowacja	202,385	124,413	122,218	124,413	b.d.

Źródło: obliczenia własne na podstawie (Internet 3).

Tabela 2.13. Wydatki *per capita* gospodarstw domowych w EUR (ED 5-8)

Kraj	2015	2016	2017	2018	2019
Bułgaria	47,763	49,931	b.d.	49,205	50,914
Czechy	19,652	19,935	b.d.	21,875	22,385
Estonia	17,872	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
Chorwacja	b.d.	19,471	19,835	21,239	22,128
Łotwa	55,183	55,308	56,099	59,347	67,969
Litwa	36,730	36,973	35,956	36,384	38,365
Węgry	b.d.	b.d.	48,144	48,157	41,891
Polska	25,283	23,654	24,635	25,497	26,450
Rumunia	0,357	0,728	0,641	0,639	0,818
Słowenia	26,031	b.d.	b.d.	54,768	55,600
Słowacja	41,816	41,207	b.d.	39,058	b.d.

Źródło: obliczenia własne na podstawie (Internet 3).

Dane pokazują znaczne zróżnicowanie w tym zakresie. Szczególnie wyróżnia się na tle innych państw Bułgaria, która ma najniższy poziom wydatków publicznych, a jednocześnie relatywnie wysoki poziom wydatków prywatnych gospodarstw domowych. Jeśli chodzi o Czechy, to poziom wydatków publicznych jest tam wyraźnie wyższy niż w Polsce i charakteryzuje się większą dynamiką. Wydatki prywatne zaś i w Czechach, i w Polsce są na najniższym poziomie w badanej grupie (poza Rumunią).



2.4. Analiza względnej efektywności sektora edukacji wyższej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej

W analizie względnej efektywności wykorzystano metodę obwiedni danych (*Data Envelopment Analysis* – DEA). Metoda jest powszechnie stosowana do badania efektywności instytucji sektora publicznego ze względu na możliwość przeprowadzenia wielokryterialnej oceny działalności z uwzględnieniem w analizie różnych zmiennych o charakterze nakładów i efektów (Ahn i in., 2018; Baran i in., 2015; Brzezicki, 2020; Husain i in., 2000; Kozuń-Cieślak, 2011; Nazarko, 2008; Pietrzak, 2016; Emrouznejad i in., 2014).

Klasyczna metoda DEA pozwala na wskazanie obiektów efektywnych i nieefektywnych, jednak nie pozwala na uporządkowanie obiektów efektywnych. Dodatkowo pewną wadą metody jest wrażliwość na zakłócenia. Z tego względu powstały niedeterministyczne odmiany DEA: stochastyczne, rozmyte (*fuzzy*), interwałowe oraz silnie optymalizacyjne (*robust optimization*) (Tavana i in., 2021).

Ze względu na braki danych analizie poddano szereg czasowy 2015-2019. Uwzględniono następujące kraje: Czechy (CZE), Estonia (EST), Litwa (LTU), Łotwa (LTA), Węgry (HUN), Polska (POL), Słowenia (SVN), Słowacja (SVK).

Zmiennymi wejścia w oszacowanym modelu były: liczba pracowników dydaktycznych (X1), wydatki ogółem na edukację wyższą (publiczne i prywatne, w mln USD 2015 PPP) (X2), liczba studentów (Y1), wskaźnik Scholarly Output według Web of Science (Y2), liczba publikacji z 1 kwartyła według bazy Scopus (Y3). Dane zostały pozyskane z baz Eurostatu, Banku Światowego, OECD, bazy Web of Science (Clarivate) oraz Scopus (tab. 2.14). Ze względu na brak wystarczających danych w analizie nie uwzględniono środków na finansowanie badań naukowych.

Do obliczeń wykorzystano oprogramowanie R-studio. Oszacowano dwa modele zorientowane na wyniki: model naiwny (DEA_NAIVE_OUTPUT) oraz model silnie optymalizacyjny (DEA_ROBUST_OUTPUT).

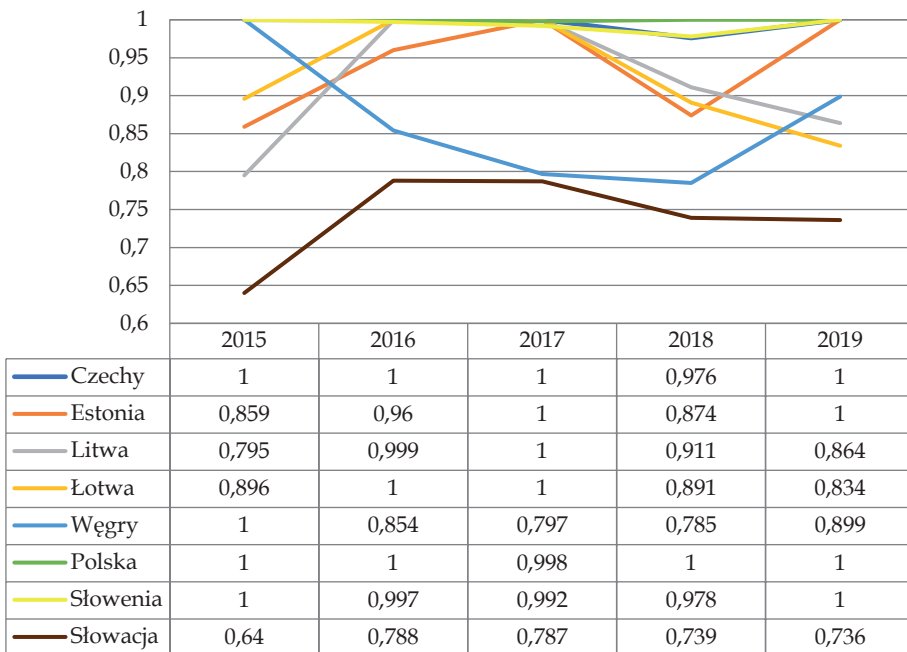
Tabela 2.14. Dane wejścia i wyjścia w modelach DEA

KRAJ_ROK	X1	X2	Y1	Y2	Y3
1	2	3	4	5	6
CZE2015	16 515	184 115,6	395 529	24 374	7 021
CZE2016	18 844	174 757,4	371 948	25 048	7 551
CZE2017	18 685	181 559	352 873	26 265	7 750
CZE2018	18 794	233 526,8	329 036	26 256	7 883
CZE2019	18 985	240 313	319 343	27 367	8 920
EST2015	4 836	37 951,14	55 214	3 084	1 152
EST2016	4 373	33 688,57	50 595	3 288	1 296
EST2017	4 129	32 151,99	47 390	3 481	1 345
EST2018	4 352	36 586,55	45 773	3 571	1 472
EST2019	4 115	33 867,72	45 484	4 103	1 615
LTA2015	6 837	38 895,18	85 881	2 058	338
LTA2016	6 829	27 895,72	84 282	2 126	454
LTA2017	7 022	28 090,07	82 914	2 513	539
LTA2018	7 150	31 974,15	81 602	2 504	613
LTA2019	6 934	37 963,18	80 355	2 696	628
LTU2015	13 075	60 691,22	140 629	3 607	983
LTU2016	12 744	45 700,25	133 759	3 660	1 073
LTU2017	12 148	43 579,93	125 863	3 997	1 182
LTU2018	11 426	46 979,03	118 287	4 221	1 368
LTU2019	10 830	49 297,45	111 768	4 514	1 574
HUN2015	21 045	108 623	307 729	11 085	3 820
HUN2016	21 705	132 216,9	295 328	11 398	4 110
HUN2017	24 119	140 709,7	287 018	11 950	4 163
HUN2018	25 184	147 406,8	283 350	12 516	4 484
HUN2019	25 174	129 090,8	281 461	12 705	4 665
POL2015	97 413	624 002	1 665 305	44 670	12 574
POL2016	96 258	564 766,1	1 600 208	48 248	12 986
POL2017	95 739	605 511,7	1 550 203	50 212	13 431
POL2018	95 023	647 086,4	1 492 899	53 112	14 572
POL2019	93 198	704 926,1	1 430 981	54 454	16 669
SVN2015	7 116	42 986,6	85 616	6 427	2 418
SVN2016	7 148	43 904,98	80 798	6 517	2 443
SVN2017	7 178	46 053,76	79 547	6 726	2 428

1	2	3	4	5	6
SVN2018	6 906	47 781,85	76 534	6 689	2 511
SVN2019	7 029	50 375,63	75 991	7 173	2 751
SVK2015	12 767	136 137,5	184 390	7 650	1 697
SVK2016	12 425	88 793,31	167 280	8 650	2 020
SVK2017	12 204	87 090,2	156 048	9 163	1 930
SVK2018	12 101	87 689,48	144 447	8 856	2 054
SVK2019	12 004	91 681,81	140 809	9 800	2 172

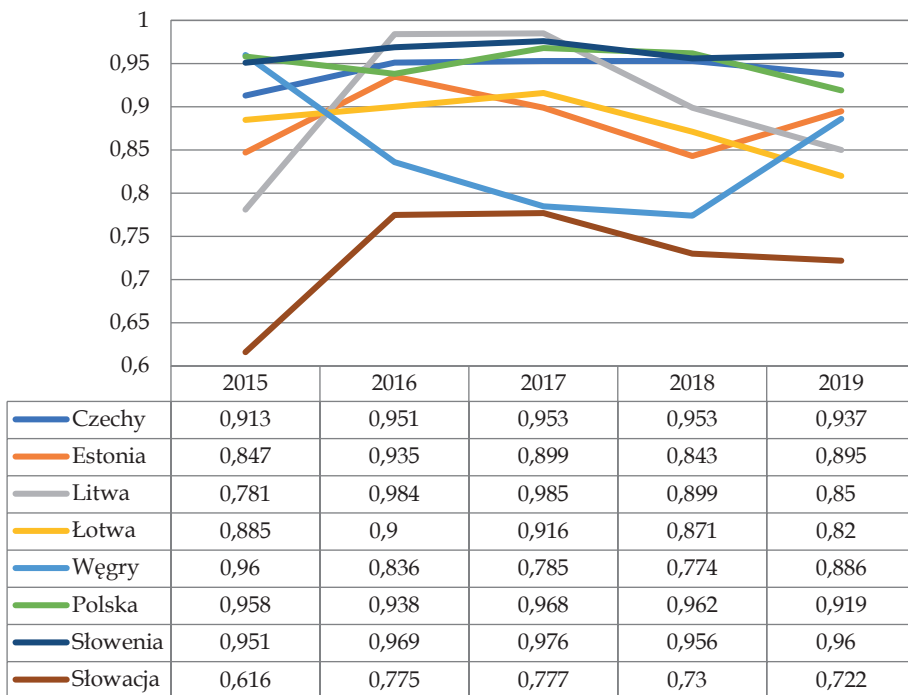
Źródło: obliczenia własne.

Model naiwny wskazał (2019) cztery kraje leżące na obwiedni o maksymalnej efektywności równej 1. Są to Czechy, Estonia, Polska i Słowenia (rys. 2.1). Najniższą efektywnością w grupie analizowanych krajów charakteryzuje się Słowacja.



Rys. 2.1. Efektywność względna DEA_NAIVE_OUTPUT

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2.2. Efektywność względna DEA_ROBUST_OUTPUT

Źródło: opracowanie własne.

Według modelu optymalizacyjnego największą efektywnością (2019) – powyżej 0,9 – charakteryzują się następujące kraje: Słowenia, Czechy, Polska. Podobnie jak w przypadku modelu naiwnego, najniższą efektywność zidentyfikowano w przypadku Słowacji (rys. 2.2).



2.5. Podsumowanie

Analiza danych dotyczących sektora edukacji wyższej nie pozwala na wskazanie jednolitych tendencji zmian – różnią się one nie tylko tempem, ale nawet kierunkiem. Elementami, które niewątpliwie wyróżniają szkolnictwo wyższe w Czechach, są wysoki poziom umiędzynarodowienia oraz dynamiczny spadek liczby studentów połączony ze znaczącym wzrostem liczby pracowników, a także największy odsetek studentów typu *full-time*. Z kolei Polska wyróżnia się najniższym udziałem studentów uczelni publicznych.

Oszacowane modele są zorientowane na wyniki, a więc pokazują, czy przy danych zasobach można jeszcze poprawić osiągnięte wyniki. Badanie DEA wskazało grupę krajów o najwyższej efektywności – należą do nich Czechy, Polska i Słowenia. Pozostałe kraje, poza Słowacją, charakteryzują się efektywnością powyżej 80%. Pozwala to na wyciągnięcie zasadniczego wniosku. Zarówno Polska, jak i Czechy znajdują się na granicy efektywności lub bardzo blisko tej granicy. Nie ma więc możliwości zwiększenia liczby studentów czy liczby najlepszych publikacji bez zwiększenia zasobów – ludzkich i finansowych. To warunek niezbędny dalszego rozwoju szkolnictwa wyższego i nauki w tych dwóch krajach.

Bibliografia

- Afzal, M., Rehman, H. U., Farooq, M. S. i Sarwar, K. (2011). Education and economic growth in Pakistan: A cointegration and causality analysis. *International Journal of Educational Research*, (5-6), 321-335.
- Ahn, H., Afsharian, M., Emrouznejad, A. i Banker, R. (2018). Recent developments on the use of DEA in the public sector. *Socio-Economic Planning Science*, (61), 1-3.
- Baran, J., Pietrzak, M. i Pietrzak, P. (2015). Efektywność funkcjonowania publicznych szkół wyższych. *Optimum. Studia Ekonomiczne*, (4), 169-185.
- Barr, N. (2004). Higher education funding. *Oxford Review of Economic Policy*, (2), 264-283.
- Brzezicki, Ł. (2020). Przegląd badań dotyczących efektywności i produktywności polskiego szkolnictwa wyższego prowadzonych za pomocą metody DEA i indeksu Malmquista. *Ekonomia – Wrocław Economic Review*, (2), 19-40.
- Dobbins, M. i Knill, C. (2009). Higher education policies in Central and Eastern Europe: Convergence toward a common model? *Governance*, (3), 397-430.
- Dougherty, K. i Hammack, F. M. (1997). Druga strona uczelni: nieakademickie efekty edukacji wyższej. *Socjologia Wychowania AUNC*, (13), 77-86.
- Emrouznejad, A., Banker, R., Lopes, A. L. M. i de Almeida, M. R. (2014). Data Envelopment Analysis in the public sector. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48(1), 2-3.
- Erina, J. i Erins, I. (2015). Assessment of higher education financing models in the CEE countries. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, (177), 186-189.
- Gorga, A. (2007). Where are we with the harmonization of European higher education? The case of Central and East European countries. *European Education*, (4), 58-68.
- Hanushek, E. A. i Wößmann, L. (2007). *The role of school improvement in economic development*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Husain, N., Abdullah, M. i Kuman, S. (2000). Evaluating public sector efficiency with data envelopment analysis (DEA): A case study in Road Transport Department, Selangor, Malaysia. *Total Quality Management*, (4-6), 830-836.
- Kozuń-Cieślak, G. (2011). Wykorzystanie metody DEA do oceny efektywności w usługach sektora publicznego. *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, (3), 14-42.
- Lin, T. C. (2004). The role of higher education in economic development: An empirical study of Taiwan case. *Journal of Asian Economics*, (2), 355-371.
- Mačerinskienė, I. i Vaikšnoraitė, B. (2006). The role of higher education to economic development. *Vadyba*, (2), 82-90.

- Nazarko, J. K. (2008). Metoda DEA w badaniu efektywności instytucji sektora publicznego na przykładzie szkół wyższych. *Badania Operacyjne i Decyzje*, (4), 89-105.
- Pietrzak, P. (2016). Zastosowanie metody DEA do badania efektywności wydziałów nauk inżynierskich i technicznych. *Studia i Prace WNEiZ US*, (44/2), 267-280.
- Tavana, M., Toloo, M., Aghayi, N. i Arabmaldar, A. (2021). A robust cross-efficiency data envelopment analysis model with undesirable outputs. *Expert Systems with Applications*, (167), 114-117.
- Tomlinson, M. (2008). "The degree is not enough": Students' perceptions of the role of higher education credentials for graduate work and employability. *British Journal of Sociology of Education*, (1), 49-61.
- Wößmann, L. (2008). Efficiency and equity of European education and training policies. *International Tax and Public Finance*, (2), 199-230.

Źródła internetowe

- (Internet 1) <https://www.czechuniversities.com> (data dostępu 10.03.2023)
- (Internet 2) <https://www.euroeducation.net/prof/czechco.htm> (data dostępu 10.03.2023)
- (Internet 3) <https://ec.europa.eu/eurostat/> (data dostępu 10.03.2023)
- (Internet 4) <https://radon.nauka.gov.pl/dane> (data dostępu 10.03.2023)
- (Internet 5) <https://www.studyin.cz/plan-your-studies/higher-education-system/> (data dostępu 10.03.2023)

The Efficiency of Higher Education in Poland and the Czech Republic - a Comparative Analysis of Central and Eastern European Countries

Abstract: The chapter presents a comparative analysis of higher education systems in Poland and in the Czech Republic. For a broader context, the authors present data describing higher education systems in CEE countries. The Data Envelopment Analysis shows that both Poland and the Czech Republic are the most efficient in the group of CEE countries. It also means that better outcomes cannot be achieved without additional resources (financial and humans).

Keywords: higher education, financing, efficiency, DEA.