

dr Małgorzata GAŁECKA

Wydział Ekonomii i Finansów, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

e-mail: malgorzata.galecka@ue.wroc.pl

ORCID: 0000-0003-1986-3140

DOI: 10.15290/oes.2022.01.107.09

PRODUKTYWNOŚĆ POLSKIEGO SZKOLNICTWA ŚREDNIEGO¹

Streszczenie

Cel – Celem artykułu jest identyfikacja zróżnicowania w poziomie zdawalności egzaminu maturalnego na obszarach miejskich i wiejskich poszczególnych województw oraz różnic w produktywności edukacji liceów ogólnokształcących oraz szkół zawodowych.

Metoda badań – Wykorzystując techniki ekonometryczne, dokonano oceny zmiennych mających potencjalny wpływ na edukację w latach 2011–2018, w podziale na typy szkół oraz obszar miejski i wiejski. W celu pomiaru zmiany produktywności w czasie oraz wpływu zasobów na szkolnictwo średnie w Polsce obliczony został indeks produktywności całkowitej Malmquista wraz z jego dekompozycją.

Wnioski – Przedstawione badania wskazują, że analiza przestrzennego zróżnicowania osiągnięć edukacyjnych może przynieść ważne informacje o funkcjonowaniu edukacji, a także o powiązaniu edukacji z innymi procesami kulturowymi i rozwojem społeczno-gospodarczym. Wskazują także na istotną rolę technologii w edukacji wiejskiej. Wpływ systemów technologicznych jest szczególnie widoczny w szkołach zawodowych na obszarach wiejskich, gdzie produktywność edukacji jest najwyższa. Nieco mniejszą rolę technologia odegrała w liceach na terenach miejskich.

Oryginalność/wartość/implikacje/rekomendacje – Wyniki badań mogą być pomocne w wyzwaniach, przed którymi stoją edukatorzy pracujący na obszarach wiejskich.

Słowa kluczowe: szkolnictwo średnie, wydatki publiczne, produktywność, obszar miejski, obszar wiejski, indeks Malmquist

PRODUCTIVITY OF POLISH SECONDARY EDUCATION

Summary

Purpose – The article's aim is to identify the differences in the passing of the matura exams in towns and villages of individual provinces, as well as the differences in the educational productivity of general secondary schools and vocational schools.

Research method – Using econometric techniques, the variables of the quality of education were assessed in the years 2011–2018. To measure the change in productivity over time and the impact of resources on secondary education in Poland, the Malmquist Total Productivity Index was calculated along with its decomposition.

Results – The presented research shows that the analysis of the spatial differentiation of educational achievements can provide important information about the functioning of education, as well as about the connection of education with other cultural processes and socio-economic development. It also

¹ Artykuł wpłynął 22 listopada 2021, zaakceptowano 28 grudnia 2021.

indicates the important role of technology in rural education. The influence of technological systems is especially visible in vocational schools in rural areas, where the productivity of education is the highest. Technology played a slightly less important role in high schools in urban areas.

Originality / value / implications / recommendations – The results of the research can be helpful as regards the challenge faced by educators of rural areas.

Keywords: secondary education, productivity, public expenses, urban area, rural area, Malmquist index

JEL Classification: H20, H5, H70, R12

1. Wstęp

Środowiska miejskie i wiejskie są zróżnicowane pod względem ekonomicznym, socjoekonomicznym, kulturowym, ekologicznym, infrastrukturalnym, przestrzennym (podmiejskie, położone daleko od miast, różnie usytuowane geograficznie). Czynniki te, a także zróżnicowanie w rozwoju systemu oświaty w dużej mierze wpływają na to, że dzieci ze środowisk wiejskich mają nierówne szanse edukacyjne [Chrzanowska, 2009, s. 52]. Wskazuje się, że polska edukacja jest gorsza w szkołach wiejskich niż w miastach [*Uczniowie na drogach Warmii i Mazur...*, 2016; Szymański, 2004]. Pomimo procesu zmniejszania się dystansów rozwojowych dzielących wieś i miasto jakość edukacji dzieci na polskiej wsi jest niższa w odniesieniu do tejeż w miastach [Nurzyńska, Wilkin, 2018, s. 2; Matyjas, 2019, s. 325]. Dlatego dystrybucja zasobów i wynikający z niej wpływ na wyniki uczniów w obszarach wiejskich i miejskich nadal pozostaje poważnym problemem.

Pomiar produktywności w edukacji jest kluczem do oceny, czy programy, które kładą istotny nacisk na osiągnięcie wyników edukacyjnych (np. liczba absolwentów, średnia ocen uczniów czy wskaźnik zdawalności), wpływają na systemy edukacyjne w celu efektywniejszego korzystania z narzędzi.

Celem artykułu jest ukazanie zróżnicowania w poziomie zdawalności egzaminu maturalnego na obszarach miejskich i wiejskich poszczególnych województw oraz różnic w produktywności edukacji liceów ogólnokształcących oraz szkół zawodowych z podziałem na obszar miejski i wiejski.

2. Czynniki mające potencjalny wpływ na produktywność szkolnictwa średniego

W literaturze pojęcie produktywności i efektywności często są mylnie utożsamiane. Zapewne dlatego, że produktywność pojmowana jest między innymi jako synteza dwóch pojęć: efektywności (ang. *efficiency*) i wydajności (ang. *effectiveness*) [Coelli i in., 2002, s. 2]. Efektywność oznacza relację minimalnego możliwego poziomu nakładów niezbędnych na realizację procesów w stosunku do faktycznie zużytych nakładów na ten cel [Alsyouf, 2007, s. 73]. Produktywność w ujęciu technicznym

rozumiana jest jako stosunek całkowitej ilości wytworzonych dóbr do ilości nakładów poniesionych na ich wytworzenie [Coelli i in., 2002, s. 2]. W ujęciu społecznym definiowana jest jako mentalne nastawienie się na ciągłe usprawnianie organizacji, zwłaszcza doskonalenie procesów wytwórczych, mające na celu podniesienie efektywności organizacji [Kosieradzka, 2012, s. 20]. Produktywność ma wyjaśniać, jak uzyskać większy efekt z posiadanych zasobów w stosunku do konkurencji. Powinna ona odzwierciedlać nie tylko stopień wykorzystania zasobów, ale również skutki zmian w strukturze zasobów i poziom jakości procesów.

Termin „produktywność” w stosunku do funkcjonowania placówek oświatowych nie jest pojęciem tak jednoznacznym jak w odniesieniu do działania przedsiębiorstw produkcyjnych. Trudności wynikają z faktu, że szkoły charakteryzują się specyficznymi cechami działalności, przede wszystkim nie są nastawione na osiąganie zysku finansowego. Rozważając produktywność w edukacji, trzeba przede wszystkim zadać pytanie, jak zdefiniować produktywność oraz jak interpretować ją w czasie. Hattie i in. [1994, s. 454], badając produktywność uczelni wyższych, zdefiniowali produktywność jednostki naukowej jako ogół wyników jej działalności w stosunku do nakładów poniesionych na ten obszar działalności w określonym czasie. Definicja ta wydaje się na tyle uniwersalna, że można ją zaimplementować także do zdefiniowania produktywności w oświacie. Choćby ze względu na fakt, iż determinanty produktywności jednostek naukowych i oświatowych mają charakter wielowymiarowy (zadania edukacyjne, wychowawcze, profilaktyczne). W związku z powyższym produkty edukacyjne mogą być definiowane w różny sposób: kształcenie uczniów, zapewnienie wysokich osiągnięć uczniów, rozwijanie zainteresowań. Hanushek i Ettema [2017] uważają, że najlepiej dla pomiaru produktywności edukacji jest gromadzić dane na temat działalności szkół, które biorą pod uwagę nakłady oraz wyniki na poziomie indywidualnych placówek. Badacze zauważają jednak, iż jest to bardzo trudne ze względu na brak wolnego dostępu do danych na poziomie indywidualnych szkół.

Nakłady, rozumiane jako czynniki mające potencjalny wpływ na produktywność, mogą być mierzone pod względem produktywności wieloczynnikowej, której wykorzystanie w edukacji umożliwia zastosowanie szerokiej gamy miar wyników. Im większy zakres danych dotyczących edukacji, tym lepsza możliwość mierzenia produktywności edukacyjnej. Trudno jednak wskazać na jedną dobrą miarę produktywności edukacji, gdyż wybór zmiennych zależy w dużej mierze od celu, dla którego mierzona jest produktywność. Atkinson [2004] wskazuje na trzy podstawowe cele produktywności edukacji:

- wskaźnik ukończenia szkoły średniej (*high school graduation*),
- statystyki zatrudnienia (*employment*),
- wyniki egzaminów (*tests as proximate measures of outputs*).

Wyniki egzaminów szkolnych jako miara wyjściowa powinny dostarczyć informacji, które mogą stymulować wysiłki na rzecz poprawy produktywności w edukacji [Szuwarzyński, 2018, s. 85–111; Brzezicki, 2018]. Są one także ważne z punktu widzenia ekonomicznego [Hanushek i in., 2015, s. 103–150; Hanushek, Woessmann, 2008, s. 607–668; Hanushek, Woessmann, 2015]. Osiągnięcia uczniów w nauce jako

miarę produktu wykorzystał także Boser [2011]. Frekwencja uczniów, całkowite wydatki na edukację oraz wielkość klasy jako miary wielkości produkcji wykorzystywane były przez Atkinsona [2004] do analizy wyników produktywności edukacji w Wielkiej Brytanii. Według Atkinsona spadek frekwencji, wskaźnika ukończenia studiów oraz zatrudnienia podyplomowego z jednoczesnym wzrostem nakładów wskazuje na spadek produktywności edukacji. Wydatki publiczne niekoniecznie muszą zapewniać wysokiej jakości edukacji, ale uważa się, że wysoka jakość edukacji wymaga zasobów. Keller [2010, s. 51–77] podkreślał, że przy ograniczonych zasobach warto podjąć badania na temat tego, jak je najskuteczniej wykorzystać (choćby dla podniesienia kwalifikacji, płac i minimalizacji podziału dochodowego). Badania Agasisti [2014] potwierdziły pogląd, że nie ma liniowej zależności między wydatkami a wynikami w nauce. Jednocześnie wskazano, że są kraje, które są w stanie uzyskać dobre wyniki nawet przy inwestowaniu niewielkich zasobów oraz wskazał te, które pomimo (stosunkowo) dużych nakładów finansowych uzyskują niskie wyniki.

Z kolei Hanushek [2008, 2020] wskazuje, że konwencjonalne polityki edukacyjne (uwzględniające doświadczenie i kształcenie nauczycieli czy wielkość klasy) nie mają systematycznego związku z wynikami uczniów. Biorąc pod uwagę kadre nauczycielską na terenach miejskich i wiejskich w Polsce, którą można próbować zmierzyć poziomem awansu zawodowego nauczycieli, nie zauważa się istotnych różnic między obszarem miejskim a wiejskim [*Oświata i wychowanie...*, 2019]. W obu grupach zdecydowaną większość stanowią nauczyciele z najwyższym stopniem awansu – dyplomowani (56% w mieście oraz 57% na wsi), a drugą najliczniejszą grupą są nauczyciele mianowani (20% w mieście oraz 22% na wsi). Pomimo tego procent uczniów, którzy zdali egzamin maturalny, jest wyższy w mieście niż na wsi (w roku 2018/2019 dla liceów 89,7% w mieście i 78% na wsi, dla szkół zawodowych 79,8% w mieście i 67,5% na wsi) [*Kapitał ludzki...*, 2018]. Hanushek [2020] podkreśla, że różnice w „jakości nauczycieli”, definiowane w kategoriach wpływu na wyniki uczniów, są bardzo ważne, nawet jeśli nie są ściśle związane z wynagrodzeniami lub łatwo zidentyfikowanymi cechami nauczycieli. Ostatecznie autor wskazuje, że sposób wykorzystania zasobów jest często ważniejszy niż ich wielkość.

W literaturze przedmiotu nie brakuje także informacji, iż gorsze wyniki testów związane są z występującą obecnie obniżoną zdolnością uczniów do nauczania. Badania Greene i Foster [2004] rozwiewają powyższe wątpliwości. Badaczki zmierzyły zdolność uczniów do nauczania, badając szesnaście czynników społecznych. Tworząc tzw. wskaźnik umiejętności nauczania (*Teachability Index*), wskazały, iż w dzisiejszych czasach uczniowie są w rzeczywistości nieco „łatwiejsi” w nauczaniu niż trzydzieści lat temu. Jednocześnie badania pokazały inne czynniki stwarzające większe wyzwania – rozbite domy i uczniowie, których językiem ojczystym nie jest angielski.

W literaturze polskiej większość badań skupia się na problemie efektywności i produktywności szkolnictwa wyższego niż średniego. Za nakłady produktywności szkół wyższych najczęściej przyjmowano zasoby osobowe wyrażone za pomocą liczby nauczycieli akademickich oraz pracowników niebędących nauczycielami akademickimi [Szuwarzyński, 2018, Wolszczak-Derlacz, 2018a, s. 147–170]; zasoby

finansowe takie jak wartość przychodów [Wolszczak-Derlacz, 2018], koszty [Brzezicki, 2018], wartość rzeczowych aktywów trwałych czy liczbę godzin zajęć [Brzezicki, 2018]. Niniejsza praca ma wypełnić lukę badawczą, wskazując na istotność badań nad produktywnością szkolnictwa w Polsce, zwłaszcza w kontekście licznych zmian w systemie polskiej edukacji w ostatnich latach (likwidacja gimnazjów, zmiany w egzaminie maturalnym, zmiana zasadniczych szkół zawodowych na szkoły branżowe I stopnia).

3. Metodologia

W artykule szacowano i analizowano produktywność szkolnictwa średniego w Polsce dla 16 województw, z podziałem na obszary miejskie oraz wiejskie. Badania objęły lata 2011–2018. Do oceny poziomu produktywności zastosowano dwa podejścia. Pierwsze z nich ocenia determinanty jakości edukacji z wykorzystaniem regresji – klasycznej metody najmniejszych kwadratów – *Ordinary Least Squares* [za: Lee, Barro, 2001, s. 465–488; Agasisti, 2014]. W drugim podejściu, w celu pomiaru zmiany produktywności w czasie, obliczony został indeks produktywności całkowitej Malmquista (TFP) wraz z jego dekompozycją [za: Coelli i in., 2005]. W badaniach produktywności szkolnictwa średniego wykorzystano wartości roczne. Uwzględnione w tych badaniach zmienne nakładów i wyników były następujące:

Y – odsetek zdawalności egzaminu maturalnego,

X1 – liczba uczniów na oddział,

X2 – etaty nauczycieli,

X3 – liczba szkół,

X4 – odsetek osób z wyższym wykształceniem,

X5 – stopa bezrobocia,

X6 – aktywność zawodowa w wieku 15–24 lat,

X7 – aktywni zawodowo bezrobotni.

Zmienne Y oraz X1, X2 i X3 zostały uwzględnione z podziałem na oddziały licealne oraz szkoły zawodowe na obszarach miejskich oraz wiejskich. Pozostałe zmienne uwzględniono z podziałem na obszar miejski oraz wiejski. Zdawalności wyników maturalnych (w % jako udział absolwentów otrzymujących świadectwo dojrzałości do liczby absolwentów przystępujących do egzaminu) stanowiło zmienną objaśnianą (*output*). Powyższe zmienne są uwzględniane przez literaturę jako te, które mogą wpływać na zmienne wyjściowe [Afonso, Aubyn, 2006, s. 476–491; Lee, Barro, 2001].

W badaniach nie uwzględniono nakładów finansowych na edukację szczebla średniego. Autorka podjęła taką decyzję z dwóch zasadniczych powodów. Po pierwsze literatura przedmiotu wskazuje, że sam wzrost wydatków nie wiąże się bezpośrednio z poprawą wyników uczniów w nauce [Sutherland i in., 2009; Agasisti, 2014]. Istotniejszy jest sposób wykorzystania zasobów niż ich wielkość [Hanushek, 2020]. Drugim, zasadniczym powodem jest brak danych o poniesionych nakładach na poziomie powiatów (działalność szkół średnich to zadanie przypisane powiatom) w podziale na obszary miejskie i wiejskie.

Ze względu na dużą korelację pomiędzy zmiennymi dla pomiaru indeksu Malmquista zrezygnowano ze zmiennej X7. Indeks Malmquista został zastosowany do oceny zmian produktywności w rozważanym przedziale czasu. Wskaźnik ten zdefiniowany jest za pomocą miar efektywności technicznej [Coelli i in., 2005]:

$$M(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \left[\frac{D^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D^t(x_t, y_t)} * \frac{D^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

gdzie:

$D^t(x_t, y_t)$ – efektywność techniczna w okresie t i technologii z okresu t,

$D^{t+1}(x_t, y_t)$ – efektywność techniczna w okresie t i technologii z okresu t+1,

$D^t(x_{t+1}, y_{t+1})$ – efektywność techniczna w okresie t+1 i technologii z okresu t,

$D^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})$ – efektywność techniczna w okresie t+1 i technologii z okresu t+1.

4. Wskaźnik produktywności szkolnictwa średniego

Analiza danych z lat 2011–2018 wskazuje na występujące różnice w zdawalności egzaminów maturalnych w poszczególnych województwach. Różnice te widoczne są zarówno w badanych typach szkół, jak i w obszarach, na których występują (patrz tabela 1).

TABELA 1
Średnia zdawalności egzaminu maturalnego oraz dynamika wg typów szkół

	Średnia z lat 2011–2018 [%]				Dynamika od 2018 do 2011 [%]			
	LO M	LO W	ZAW M	ZAW W	LO M	LO W	ZAW M	ZAW W
Dolnośląskie	87,7	70,9	75,6	46,8	0,3	3,1	2,8	11,4
Kujawsko-Pomorskie	89,2	76,5	69,3	70,7	0,6	8,3	21,2	-4,0
Lubelskie	90,3	71,5	76,4	47,8	0,1	12,7	2,7	33,3
Lubuskie	89,2	79,4		70,3	-2,8	12,2		14,5
Łódzkie	89,1	75,3	76,8	67,5	1,7	7,2	0,9	14,4
Małopolskie	90,6	78,8	80,0	64,2	3,0	8,6	-10,5	15,3
Mazowieckie	90,4	74,5	80,3	60,0	0,7	12,0	-1,3	6,6
Opolskie	87,4	77,1	86,8	60,1	4,7	10,2	4,7	22,2
Podkarpackie	90,5	73,3	78,9	57,5	2,0	10,4	-5,7	0,2
Podlaskie	90,1	74,4	77,9	66,9	0,0	6,0	44,1	28,1
Pomorskie	87,4	76,4	61,8	67,2	0,5	2,2	-11,7	6,0
Śląskie	87,8	75,8	89,4	67,3	-0,3	8,3	-2,1	1,4
Świętokrzyskie	91,9	72,4	82,7	68,2	0,4	6,6	-5,0	16,1
Warmińsko-Mazurskie	86,9	72,0	66,6	62,2	1,5	7,7	-22,9	21,4
Wielkopolskie	88,2	76,0	74,7	70,2	-0,1	9,7	-5,7	11,6
Zachodniopomorskie	84,2	75,7		41,8	-1,6	6,3		91,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Kapitał ludzki..., 2018; Bank Danych Lokalnych GUS].

Najwyższa zdawalność obserwowana jest w liceach na obszarach miejskich. Najniższe wartości dotyczą szkół zawodowych na terenach wiejskich. Spadek dynamiki widoczny jest w wielu województwach w zakresie szkół zawodowych na obszarach miejskich. Uczniowie z obszarów miejskich, mający większe możliwości, często planują wyjazd za granicę po ukończeniu szkoły, przez co nieszczególnie skupiają się na nauce. Z badań Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Krakowie wynika, że w 2013 roku 25% uczniów szkół zawodowych chce wyjechać za granicę. W województwie podkarpackim w 2013 roku tylko 19% uczniów stanowczo mówiła, że nie wyjedzie z kraju. Na emigrację zdecydowany był co czwarty uczeń [Nowakowska, 2014].

W tabelach 2–3 ukazano modelowanie zdawalności egzaminu maturalnego wraz ze zmiennymi objaśniającymi i *p-value*, mówiącym o istotności parametrów modelu ($\alpha=0,05$).

TABELA 2

Modelowanie zdawalności egzaminu maturalnego dla liceów ogólnokształcących na obszarach miejskich i wiejskich

Zmienne wejścia	<i>p-value</i>					
	<i>Parametry modelu</i>					
	LO M			LO W		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Liczba uczniów na oddział LO (M, W)	0,01498 <i>0,00607</i>	0,01589 <i>0,00598</i>	0,01846 <i>0,00584</i>	0,00023 <i>0,01869</i>	0,00021 <i>0,01869</i>	0,00011 <i>0,019</i>
Wykształcenie wyższe (M, W)	0,00012 <i>0,22077</i>	2,8E-08 <i>0,2397</i>	4,9E-08 <i>0,23164</i>	0,11689 <i>1,48126</i>	0,09242 <i>1,47452</i>	0,05633 <i>1,24373</i>
Stopa bezrobocia (M, W)	0,00029 <i>0,36294</i>	0,00031 <i>0,35454</i>	1,3E-06 <i>0,41336</i>	0,71891 <i>0,4449</i>	0,69527 <i>0,43438</i>	
Aktywność zawodowa w wieku 15–24 lat (M, W)	0,00743 <i>0,15903</i>	0,00827 <i>0,15358</i>	0,00853 <i>0,15316</i>	0,93626 <i>0,19079</i>	0,93672 <i>0,03447</i>	
Liczba LO (M, W)	0,09349 <i>-0,0001</i>	0,04682 <i>-8E-05</i>	0,02863 <i>-3,8E-05</i>	0,98434 <i>3,8E-05</i>		
Etaty w LO (M, W)	0,61815 <i>3,1E-06</i>			0,81008 <i>-3E-05</i>	0,2675 <i>-2,8E-05</i>	0,15325 <i>-3,2E-05</i>
Aktywni zawodowo bezrobotni (M, W)	0,36203 <i>1,4E-07</i>	0,24313 <i>1,7E-07</i>		0,64237 <i>8,5E-07</i>	0,51383 <i>8,8E-07</i>	0,19351 <i>1,2E-06</i>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Kapitał ludzki..., 2018; Bank Danych Lokalnych GUS].

Zmienną, która okazała się być najczęściej istotna, była liczba uczniów w przeliczeniu na oddział. Pozostałe zmienne w zależności od rozpatrywanego przypadku (liceum czy szkoła zawodowa, obszar miejski czy wiejski) odgrywały mniejszą lub większą rolę w wyjaśnianiu produktywności. Trudności w doborze zmiennych są zapewne pochodną innych czynników wpływających na produktywność liceów,

a innych na szkoły o profilu zawodowym. Uczniowie częściej wybierają liceum ogólnokształcące, jeżeli są zmotywowani do dalszej nauki na studiach wyższych, dla których przepustką jest dobrze zdany egzamin maturalny. W przypadku szkół zawodowych większa część uczniów nie wybiera się na studia i liczy na faktyczne przyuczenie do zawodu. Matura jest dla nich istotna, niemniej brak motywacji do studiowania przekłada się na ostateczne wyniki maturalne.

TABELA 3

Modelowanie zdawalności egzaminu maturalnego dla szkół zawodowych na obszarach miejskich i wiejskich

Zmienne wejścia	<i>p-value</i>					
	<i>Parametry modelu</i>					
	ZAW M			ZAW W		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Liczba uczniów na oddział LO (M, W)	0,87196			0,001	0,00073	0,00082
	-0,0005			0,03117	0,02914	0,02656
Wykształcenie wyższe (M, W)	0,379	0,36461	0,27665	0,606	0,42994	
	-0,0612	-0,0629	-0,0719	-0,2961	-0,41628	
Stopa bezrobocia (M, W)	0,10441	0,00379	0,00027	0,14369	0,00927	0,00759
	-0,2886	-0,4021	-0,4339	-0,9466	-1,19303	-0,97905
Aktywność zawodowa w wieku 15–24 lat (M, W)	0,49663	0,65638		0,00275	0,00304	0,00304
	0,0760	0,047		0,75846	0,74181	0,7405
Liczba LO (M, W)	0,03974	0,0712	0,03533	0,32876	0,41272	0,28821
	0,0002	0,0002	0,00019	0,00091	0,00062	0,00078
Etaty w LO (M, W)	0,27852	0,07282	0,05361	0,43786	0,45833	0,28123
	-6,8E-06	-9,7E-06	-1E-05	-3,3E-05	-3,1E-05	-4,3E-05
Aktywni zawodowo bezrobotni (M, W)	0,24288			0,59069		
	-3,1E-07			-5,6E-07		

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Kapitał ludzki..., 2018; Bank Danych Lokalnych GUS].

Wskaźnik TFP dla badanego okresu wykazał wzrost produktywności w czasie wszystkich badanych szkół średnich (patrz: tabela 4). Pozwala to pozytywnie ocenić rezultaty działalności jednostki w odniesieniu do efektywności wykorzystania jej zasobów przy uwzględnieniu wpływu uwarunkowań środowiskowych. Największy przyrost produktywności wystąpił w szkołach zawodowych na terenach wiejskich, a najmniejszy w liceach na terenach wiejskich.

Wzrost produktywności w dużej mierze był wynikiem wzrostu efektywności technologicznej (techch) niż technicznej (effch). Tym samym istotny wpływ przypisuje się technologii nad sposobem wykorzystania zasobów. Zmusza to do refleksji, na ile wpływ ten był wynikiem zaplanowanej polityki edukacyjnej, a na ile wynikał

on z ekspansji technologii informacyjnej, jaka w ostatnim czasie ma miejsce na całym świecie. Polityka edukacyjna powinna zacząć brać pod uwagę dynamiczny rozwój technologii i jej wpływ na edukację. Według szacunków opublikowanego w 2016 roku raportu *World Economic Forum* 65% dzieci obecnie uczęszczających do szkół podstawowych będzie wykonywało zawody, które jeszcze nie istnieją [Schwab, Samans, 2016], a które będą związane właśnie z nowymi technologiami. Dlatego niezbędne jest opracowywanie sposobów i metod nauczania i wdrażania nowych technologii oraz zmian w organizacji procesu edukacyjnego.

TABELA 4

**Wskaźnik produktywności szkolnictwa średniego w latach 2011–2018
wg typów placówek**

Typ placówki	effch	techch	sech	TFP
LO M	1,001	1,002	0,001	1,023
LO W	0,991	1,028	0,993	1,019
ZAW M	0,996	1,031	1	1,027
ZAW W	1,003	1,043	1,001	1,046

Źródło: opracowanie własne.

Najmniejsze zróżnicowanie zmian produktywności w poszczególnych województwach zauważalne jest w liceach na terenach miejskich (patrz: tabela 5 i 6). W badanym okresie produktywność w tych placówkach wzrosła nieznacznie lub nie zmieniła się wcale.

TABELA 5

Wskaźnik produktywności liceów ogólnokształcących w latach 2011–2018

Województwo	LO M				LO W			
	effch	techch	sech	TFP	effch	techch	sech	TFP
Dolnośląskie	1,009	1,01	1,006	1,018	1,009	0,993	1,002	1,002
Kujawsko-Pomorskie	0,998	0,988	0,999	0,986	1,026	0,966	1,003	0,992
Lubelskie	1,00	1,00	1,00	1,00	0,992	1,02	0,993	1,012
Lubuskie	1,00	1,05	1,00	1,05	bd	bd	bd	bd
Łódzkie	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	1,063	0,993	1,02
Małopolskie	1,01	1,04	1,00	1,05	0,974	0,99	0,974	0,965
Mazowieckie	1,00	1,05	1,00	1,05	0,991	1,001	0,999	0,992
Opolskie	1,00	1,07	1,00	1,07	1	1,056	1	1,056
Podkarpackie	1,00	1,00	1,00	1,00	0,991	0,99	0,983	0,98
Podlaskie	1,00	1,02	1,00	1,02	1	1,234	1	1,234
Pomorskie	0,99	1,05	1,00	1,05	0,966	1,001	1,001	0,967
Śląskie	1,00	1,01	1,00	1,01	0,999	1,056	0,999	1,054
Świętokrzyskie	1,00	1,00	1,00	1,01	0,996	1,015	0,996	1,01
Warmińsko-Mazurskie	1,01	1,00	1,00	1,00	0,963	0,95	0,963	0,915
Wielkopolskie	1,01	1,06	1,00	1,07	1,013	1,084	1,001	1,099
Zachodniopomorskie	1,00	1,01	1,00	1,01	bd	bd	bd	bd

Źródło: opracowanie własne.

TABELA 6

Wskaźnik produktywności szkół zawodowych w latach 2011–2018

Województwo	ZAW M				ZAW W			
	effch	techch	sech	TFP	effch	techch	sech	TFP
Dolnośląskie	0,988	1,022	1,007	1,009	1,01	1,024	1	1,034
Kujawsko-Pomorskie	0,993	0,998	1	0,991	1	0,991	1	0,991
Lubelskie	1	1,007	1	1,007	1,037	1,007	0,997	1,044
Lubuskie	1	1,069	1	1,069	bd	bd	bd	bd
Łódzkie	1,001	1,011	1,002	1,012	0,997	1,053	0,998	1,05
Małopolskie	1	1,034	1	1,034	1,014	1,011	0,997	1,025
Mazowieckie	0,991	1,058	1	1,048	0,997	1,017	1,025	1,014
Opolskie	1	1,059	1	1,059	1	1,136	1	1,136
Podkarpackie	0,998	1,009	0,998	1,007	0,999	0,992	1,002	0,991
Podlaskie	1,001	1,029	1,001	1,03	1	1,055	1	1,055
Pomorskie	0,991	1,066	1	1,056	0,992	1,026	0,999	1,017
Śląskie	0,997	1,025	0,995	1,022	1	1,05	1	1,05
Świętokrzyskie	0,995	1,021	1,003	1,015	1	1,072	1	1,072
Warmińsko-Mazurskie	0,984	1,013	1	0,996	1	0,99	1	0,99
Wielkopolskie	0,997	1,079	1,002	1,075	1,003	1,115	1,001	1,118
Zachodniopomorskie	1	1,005	1	1,005	1	1,123	1	1,123

Źródło: opracowanie własne.

5. Dyskusja

Skuteczne zarządzanie środowiskiem szkolnym jest niezbędnym elementem inwestycji w edukację. Badania coraz częściej pokazują, że istnieje wyraźny związek między jakością środowiskową a wynikami edukacyjnymi uczniów [Afonso, Aubyn, 2006]. Obecnie jest niewiele krajowych prac określających, które miary powinny być używane lub jak należy je ważyć podczas konstruowania modelu. Jest to zapewne związane z istotnym problemem braku powszechnie dostępnych danych lub w ogóle luką statystyczną w tym temacie.

Dążąc do utrzymania jakości w edukacji, podejmowano decyzje ostatecznie prowadzące do wzrostu kosztów, choćby poprzez ograniczenie liczby uczniów na jednego nauczyciela. Proporcja ta obniżyła się także ze względu na niż demograficzny, jaki obserwowany jest nie tylko w Polsce, ale także w wielu krajach europejskich. Nie wpłynęło to jednak na wzrost poprawy wyników uczniów, a tym samym na wzrost produktywności sektora edukacji. W przypadku liceów w Polsce liczba uczniów na jednego nauczyciela jest wyższa niż w przypadku szkół zawodowych, gdzie procent zdawalności egzaminu maturalnego i tak jest niższy (patrz: tabela 1). Podobne wnioski można wysunąć, porównując wyniki z poszczególnych typów placówek na terenach miejskich i wiejskich (patrz: tabela 1). Pomimo mniej licznych oddziałów oraz liczby uczniów przypadających na nauczyciela na obszarach wiejskich procent zdawalności matur jest niższy niż na terenach miejskich. Na wpływ wyników

w nauce ma sytuacja rodzinna ucznia, jego pochodzenie czy kultura. Dlatego w wielu krajach podejmowane są działania mające na celu zapewnienie takich samych szans dzieciom z różnych rodzin, miejsc zamieszkania i o różnym pochodzeniu. W USA po wprowadzeniu polityki *No Child Left Behind* zauważono poprawę wyników testów wśród dzieci.

Porównując obszary miejskie i wiejskie w Polsce, już na etapie wychowania przedszkolnego zauważalne są istotne różnice. Przede wszystkim wychowanie przedszkolne jest bardziej powszechne w mieście niż na wsi. Co istotne, znaczne różnice pod względem powszechności uczęszczania dzieci z obszarów wiejskich do przedszkoli występują także pomiędzy województwami. W województwie śląskim do placówek przedszkolnych uczęszczało w roku szkolnym 2018/2019 ponad 85% dzieci wiejskich w wieku przedszkolnym. Nieco mniej w Małopolsce, na Opolszczyźnie czy Mazowszu (75–78%). Z drugiej strony są województwa takie jak lubuskie i podlaskie, gdzie odsetek ten kształtuje się na poziomie około 55% lub jest nawet niższy – 53% w województwie warmińsko-mazurskim i jedynie 49% w województwie zachodniopomorskim [*Równe traktowanie...*, 2020, s. 360]. Może to być związane z rolniczym charakterem tych regionów, a w konsekwencji z niską aktywnością zawodową kobiet [*Równe traktowanie...*, 2020, s. 367]. Jak pokazują wyniki uzyskiwane przez ośmioklasistów na końcowym egzaminie, ogromne znaczenie ma także to, gdzie znajduje się szkoła podstawowa. Największe różnice (ok. 17%) widoczne są w wynikach egzaminu z języka angielskiego. Różnica ta wypada na niekorzyść placówek z obszarów wiejskich [*Sprawozdanie z egzaminu...*, 2020].

Badania produktywności szkolnictwa średniego szkół licealnych oraz zawodowych na obszarach miejskich i wiejskich wykazały istotny wpływ technologii (patrz: tabela 4). Wpływ systemów technologicznych jest szczególnie widoczny w szkołach zawodowych na obszarach wiejskich, gdzie produktywność edukacji jest najwyższa (patrz: tabela 6). Nieco mniejsze znaczenie technologia odegrała w liceach na terenach miejskich, gdzie dostęp do urządzeń technologicznych jest powszechny i bardziej dostępny [*Spółczesność informacyjne...*, 2020]. Wyniki zdają się być zgodne z wynikami badań opisanymi w literaturze światowej. Triplett i Bosworth [2003, s. 23–32] przypisywali istotną rolę właśnie inwestycjom w technologie informacyjne. Hill i Roza [2010] zalecali, aby edukacja w szkołach podstawowych i średnich skierowała się ku nowym formom zorganizowanej nauki właśnie z wykorzystaniem nowych technologii, w tym np. systemów nauczania na odległość. W tym celu radzili, aby zapoznać się z przykładami systemów edukacyjnych innych krajów, w których uczenie się może przebiegać w inny sposób niż w tradycyjnych szkołach publicznych. Reiser [2001, s. 53–64] w swoich badaniach wykazał, że technologia stanowi uzupełnienie modelu skoncentrowanego na nauczycielu. Winthrop i in. [2016] zwracali uwagę na to, że technologia w edukacji ma duży potencjał, ponieważ koncentruje się na strategiach aktywnego uczenia się, które personalizują naukę i dają uczniom narzędzia do samodzielnego zadawania pytań i odpowiadania na nie. Wykorzystanie technologii, zdaniem badaczy, daje nadzieję na uzyskanie lepszych wyników w edukacji i poprawę jej produktywności poprzez lepsze rozwijanie umiejętności od czytania pisanie i liczenia po komunikację i pracę zespołową. Ważne

jest, aby odejść od pewnych przyjętych szablonów nauczania, które uczą mechanicznego, a nie kreatywnego myślenia. Tutaj z pomocą przychodzi technologia. Ona sama jednak nie wystarczy. Niezbędne są równoczesne zmiany nauczania i środowiska uczenia się [Atkinson, 2004]. W przeciwnym wypadku nie będzie znaczącej, a przede wszystkim długoterminowej poprawy w nauce uczniów.

6. Podsumowanie

Przedstawione badania wskazują, że analiza przestrzennego zróżnicowania osiągnięć edukacyjnych może przynieść ważne informacje o funkcjonowaniu edukacji, a także o jej powiązaniu z innymi procesami kulturowymi i rozwojem społeczno-gospodarczym. Zarówno typ placówki oświatowej, jak i jej położenie odgrywają istotną rolę w osiąganiu wyników uczniów. Powoduje to konieczność rozpatrzenia i uwzględnienia w prowadzonej polityce edukacyjnej zewnętrznych czynników środowiskowych i społecznych, między innymi poprzez włączenie pewnych dodatkowych czynników kontekstowych na szczeblu regionalnym lub nawet lokalnym. Należy zwrócić także uwagę na rosnący procent uczniów pochodzących z zagranicy, potrzebujących konkretnego wsparcia w zakresie kształcenia. Takie zmienne mogą mieć większy wpływ na efektywność systemów edukacyjnych niż czynniki środowiskowe w szkołach. Ale i w tym zakresie trzeba by wiele zmienić. W polskich szkołach brakuje m.in. specjalnych programów edukacyjnych, uwzględniających cechy indywidualne uczniów. Brak wypracowanych metod rozpoznania tych uczniów przez nauczycieli oraz programów pracy z uczniem uzdolnionym. Zwiększenie puli środków finansowych na edukację nie jest jednak rozwiązaniem, niezbędna jest gruntowna reforma polskiego szkolnictwa.

Wyniki wskazują na konieczność zmiany modelu nauczania, odchodzenia od nauczania tradycyjnego, mającego charakter typowo odtwórczy, dążącego do przyswojenia (niekoniecznie zrozumienia) jak największej ilości materiału na rzecz nowego (nowoczesnego), o charakterze twórczym, nastawionym na pracę zespołową oraz inne różnorodne metody pracy.

Warto także zwrócić uwagę na istotną rolę technologii, zwłaszcza w edukacji wiejskiej, co może być pomocne w wyzwaniu, przed którymi stoją edukatorzy pracujący na tym obszarze. Ciekawe wyniki badań umożliwiające wyciągnięcie ważnych wniosków z pewnością przyniosą lata pandemii, podczas której edukacja realizowana była w formie zdalnej na masową skalę. Istotnym wyzwaniem będzie także analiza przestrzennego zróżnicowania, uwzględniająca w dalszych badaniach wyniki poszczególnych placówek, które posiadają bardziej szczegółowy poziom informacji. Przede wszystkim umożliwią uwzględnienie edukacyjnej wartości dodanej [Żółtak, 2015].

Literatura

- Afonso A., Aubyn M.S., 2006, *Cross-country efficiency of secondary education provision: A semi-parametric analysis with non-discretionary inputs*, "Economic Modelling", vol. 23(3), pp. 476–491.
- Agasisti T., 2014, *The Efficiency of Public Spending on Education: an empirical comparison of EU countries*, "European Journal of Education", vol. 49(4), pp. 543–557, DOI: 10.1111/ejed.12069.
- Alsyouf I., 2007, *The role of maintenance in improving companies' productivity and profitability*, "International Journal of Production Economics", vol. 105(1), pp. 70–78, DOI: 0.1016/j.ijpe.2004.06.057.
- Atkinson T., 2004, *Report Measurement of Government Output and Productivity for the National Accounts*, HMSO, Norwich, <https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/std/naes/2004/wp.1.e.pdf> [data dostępu: 27.09.2021].
- Bank Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/temat> [data dostępu: 3.09.2021].
- Boser U., 2011, *Return on educational investment: A district-by-district evaluation of U.S.*, Center of American Progress, Washington.
- Brzezicki Ł., 2018, *Zestawienie badań polskiego szkolnictwa wyższego prowadzonych za pomocą metody DEA i indeksu Malmquista w latach 2005–2017*, https://www.researchgate.net/profile/Lukasz_Brzezicki [data dostępu: 3.09.2021].
- Chrzanowska I., 2009, *Zaniedbane obszary edukacji pomiędzy pedagogiką a pedagogiką specjalną*, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków.
- Coelli T.J., Prasada Rao D.S., O'Donnell C.J., Battese G.E., 2005, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer, New York, DOI: 10.1007/b136381.
- Coelli T.J., Rao, D.S.S., Battese, G.E., 2002, *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London.
- Greene J.P., Forster G., 2014, *The Teachability Index: Can Disadvantaged Students Learn?* „Education, Working Paper”, no. 6, pp. 1–44, https://media4.manhattan-institute.org/pdf/ewp_06.pdf [data dostępu: 20.10.2021].
- Hanushek E., 2008, *Education Production Functions*, [in:] *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Macmillan P. (ed.), Palgrave Macmillan, London, DOI: 10.1057/978-1-349-95121-5_1930-1.
- Hanushek E., 2020, *Education production functions*, [in:] *The Economics of Education (Second Edition)*, Bradley S., Green C. (eds.), Academic Press, Elsevier, London, DOI: 10.1016/B978-0-12-815391-8.00013-6.
- Hanushek E., Ettema E., 2017, *Defining Productivity in Education: Issues and Illustrations*, "The American Economic Review", vol. 62(2), pp. 165–183, DOI: 10.1177/0569434516688207.
- Hanushek E., Schwerdt G., Wiederhold S., Woessmann L., 2015, *Returns to skills around the world: Evidence from PLAAC*, "European Economic Review", vol. 73, pp. 103–150.
- Hanushek E., Woessmann L., 2008, *The role of cognitive skills in economic development*, "Journal of Economic Literature", vol. 46, pp. 607–668.

- Hanushek E., Woessmann L., 2015, *The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth*, MA: MIT Press, Cambridge.
- Hattie J., Print M., Krakowski K., 1994, *The Productivity of Australian Academics in Education*, "Australian Journal of Education", vol. 38(3), pp. 1–454, DOI: 10.1177/000494419403800302.
- Hill P., Roza M., 2010, *Curing Baumol's disease: In search of productivity gains in K-12 schooling*, WA: Center on Reinventing Public Education, Seattle.
- Kapitał ludzki w Polsce w latach 2014–2018*, 2018, GUS, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/inne-opracowania/inne-opracowania-zbiorcze/kapital-ludzki-w-polsce-w-latach-2014-2018,8,7.html> [data dostępu: 10.09.2021].
- Keller K.R., 2010, *How Can Education Policy Improve Income Distribution? An Empirical Analysis of Education Stages and Measures on Income Inequality*, "Journal of Developing Areas", vol. 43(2), pp. 51–77.
- Kosieradzka A., 2012, *Zarządzanie produktywnością w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Lee J.W., Barro R.J., 2001, *Schooling quality in a cross-section of countries*, "Economica", vol. 68(272), pp. 465–488.
- Matyjas B., 2019, *Środowisko wiejskie jako przestrzeń edukacji szkolnej dzieci*, „Pedagogika Społeczna”, nr 3(73), s. 325–339, DOI: 10.35464/1642-672X.PS.2019.3.23.
- Nowakowska K., 2014, *Rząd stawia na zawodówki, a uczniowie mówią: po szkole chcemy wyjechać z kraju*, „Dziennik Gazeta Prawna”, <https://serwisy.gazetaprawna.pl/edukacja/artykuly/829562,rzad-stawia-na-zawodowki-a-uczniowie-mowia-po-szkole-chcemy-wyjechac-z-kraju.html> [data dostępu: 22.10.2021].
- Nurzyńska I. Wilkin J., 2018, *Raport o stanie wsi. Polska wieś 2018*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa
- Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2018/2019*, 2019, GUS, Warszawa, Gdańsk, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/edukacja/> [data dostępu: 3.09.2021].
- Reiser R.A., 2001, *A History of Instructional Design and Technology: Part I: A History of Instructional Media*, "Educational Technology Research and Development", vol. 49(1), pp. 53–64.
- Równe traktowanie dzieci i młodzieży z obszarów wiejskich (w tym dzieci i młodzieży z niepełnosprawnościami) w dostępie do usług społecznych, zdrowotnych, edukacyjnych, sportowych i kulturalnych*, 2020, Raport z badań, Stępnia K., Chlebicki M., Dąbrowski A., Wit H. (red.), Centrum Doradztwa Rolniczego, Kraków.
- Schwab K., Samans R., 2016, *The future of jobs and skills*, [in:] *The Future of Jobs Report*, World Economic Forum, <https://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/chapter-1-the-future-of-jobs-and-skills/#view/fn-1> [data dostępu: 10.10.2021].
- Społeczność informacyjne w Polsce w 2019*, 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleszenstwo-informacyjne/spoleszenstwo-informacyjne/spoleszenstwo-informacyjne-w-polsce-w-2019-roku,2,9.html> [data dostępu: 10.10.2021].
- Sprawozdanie z egzaminu ósmoklasisty w 2020 r.*, 2020, Centralna Komisja Egzaminacyjna, <https://cke.gov.pl/egzamin-osmoklasisty/wyniki> [data dostępu: 9.10.2021].

- Sutherland D., Price R., Gonand E., 2009, *Improving public spending efficiency in primary and secondary education*, "OECD Journal: Economic Studies", vol. 1, pp. 1–30, DOI: 10.1787/eco_studies-v2009-art4-en.
- Szymański, M.J., 2004, *W poszukiwaniu drogi: szanse i problemy edukacji w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków.
- Szuwarzyński A., 2018, *Ocena efektywności procesu dyplomowania na studiach pierwszego stopnia w polskich publicznych uczelniach technicznych*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2(52), s. 85–111.
- Triplett J., Bosworth B., 2003, *Productivity measurement issues in services industries: "Baumol's disease" has been cured*, "FRBNY Economic Policy Review", vol. 9, pp. 23–32, https://www.researchgate.net/publication/5050500_Productivity_Measurement_Issues_in_Services_Industries_Baumol%27s_Disease_Has_Been_Cured [data dostępu: 10.10.2021].
- Uczniowie na drogach Warmii i Mazur. Narodziny nierówności*, 2016, Pilch T. (red.), WSiE TWP, Olsztyn.
- Winthrop R., Williams T. P., McGivney E., 2016, *Accelerating Progress in Education with Hands-On, Minds-On Learning*, The Brookings Institution, Washington.
- Wolszczak-Derlacz J., 2018, *Wprowadzenie: Badania nad efektywnością i produktywnością szkół wyższych*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2(52), s. 7–13, DOI: 10.14746/nisw.2018.2.0.
- Wolszczak-Derlacz J., 2018a, *Efektywność szkół wyższych w Polsce na tle uczelni europejskich – analiza dla dwunastu krajów*, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 2(52), s. 147–170, DOI: 10.14746/nisw.2018.2.5.
- Żółtak T., 2015, *Statystyczne modelowanie wskaźników Edukacyjnej Wartości Dodanej. Podsumowanie polskich doświadczeń 2005–2015*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.