

Jan POLCYN

**EDUKACJA JAKO DOBRO PUBLICZNE  
– PRÓBA KWANTYFIKACJI**



JAN POLCYN

**EDUKACJA  
JAKO DOBRO PUBLICZNE  
- PRÓBA KWANTYFIKACJI**

PIŁA 2017

## RADA WYDAWNICZA

Donat Mierzejewski (przewodniczący), Joanna Kryza (sekretarz),  
Ryszard Bania, Feliks Jaroszyk, Andrzej Kraczkowski, Jan Polcyn,  
Zbigniew Popławski, Sylwester Sieradzki, Henryk Tylicki

## RECENZENCI

Prof. dr hab. Aldona Andrzejczak, prof. zw. UEP  
Dr hab. inż. Piotr Kułyk, prof. UZ

## KOREKTA JĘZYKOWA

Hanna Ciesielska

## REDAKCJA TECHNICZNA

Hanna Ciesielska

## PROJEKT OKŁADKI

Eugeniusz Waloch



© Copyright by **Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej  
im. Stanisława Staszica w Pile**

Sto siedemdziesiąta piąta publikacja  
Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica w Pile

Piła 2017

**ISBN 978-83-62617-69-2**

**DOI: 10.14595/001**

Przygotowanie i druk:  
KUNKE POLIGRAFIA



# SPIS TREŚCI

---

<b>Wprowadzenie</b> .....	7
<b>1. Dobra publiczne w teorii ekonomii</b> .....	13
1.1. Cechy konstytutywne dóbr publicznych oraz koncepcja ich dostarczania .....	13
1.2. Dobra publiczne w kontekście państwa dobrobytu i nowej ekonomii instytucjonalnej .....	21
1.3. Edukacja jako dobro publiczne .....	36
1.3.1. Publiczny charakter edukacji .....	36
1.3.2. Efekty zewnętrzne edukacji .....	40
1.3.3. Koncepcje finansowania edukacji .....	43
1.3.4. Konkurencja w dostarczaniu edukacyjnego dobra publicznego .....	43
<b>2. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego</b> .....	49
2.1. Ogólne założenia kwantyfikacji i waloryzacji edukacji jako dobra publicznego .....	49
2.2. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego .....	51
2.3. Kwantyfikacja i waloryzacja dóbr publicznych w nauce i szkolnictwie wyższym .....	52
2.4. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego w jednostkach samorządowych .....	54
2.5. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego na poziomie kraju .....	62
2.6. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego metodami nieparametrycznymi .....	74
<b>3. Efektywność dostarczania edukacji jako dobra publicznego</b> .....	77
3.1. Ogólna postać funkcji produkcyjnej w edukacji .....	77
3.2. Wpływ wielkości klasy na wyniki egzaminacyjne .....	85
3.3. Wpływ charakterystyk nauczyciela na wyniki egzaminacyjne .....	88
3.4. Wpływ charakterystyki szkoły na wyniki egzaminacyjne .....	89
3.5. Relacja wysokości nakładów finansowych na edukację do wyników egzaminacyjnych .....	90
3.6. Wpływ zmiennych środowiskowych ucznia na wyniki egzaminacyjne .....	94

<b>4. Koncepcja badań i metody</b> .....	99
<b>5. Próba wyznaczenia funkcji produkcyjnej w edukacji dla polskiego systemu edukacyjnego</b> .....	109
<b>6. Alternatywne mierniki efektywności dostarczania edukacji jako dobra publicznego.</b> .....	121
6.1. Analizy taksonomiczne dla ilości, jakości i efektywności edukacyjnego dobra publicznego w układzie lokalnym (powiatowym) w Polsce .....	122
6.1.1. Podział powiatów na klasy według syntetycznego miernika jakości edukacji jako dobra publicznego .....	122
6.1.2. Analiza syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego dla poszczególnych klas powiatów .....	130
6.1.3. Efektywność dostarczania edukacyjnego dobra publicznego w powiatach .....	138
6.1.4. Potencjał ekonomiczny i społeczny w obrębie wydzielonych klas powiatów .....	146
6.2. Związek pomiędzy jakością edukacyjnego dobra publicznego a strukturą alokowanych środków budżetowych i czynnikami społeczno-ekonomicznymi w skali lokalnej .....	159
6.2.1. Wielowymiarowa analiza wariancji .....	169
6.2.2. Modele regresji dla jakości edukacji .....	177
6.2.3. Modele regresji dla efektywności świadczenia usług edukacyjnych .....	200
6.2.4. Wielopoziomowa analiza regresji .....	216
<b>Zakończenie</b> .....	235
<b>Summary</b> .....	246
<b>Bibliografia</b> .....	249
<b>Spis tabel</b> .....	265
<b>Spis rysunków</b> .....	267



## WPROWADZENIE

---

Funkcjonowanie każdej gospodarki oparte jest na mechanizmach alokacyjnych rozumianych jako podział środków finansowych na różne cele. Współcześnie głównym mechanizmem alokacyjnym większości gospodarek jest rynek. Jednak we wszystkich gospodarkach, w tym również w gospodarkach określanych jako rynkowe, część alokacji zasobów dokonywana jest przez sektor publiczny, w którym zastosowanie znajdują mechanizmy polityczne.

Znaczną część nakładów przeznaczonych na alokację do sektora publicznego stanowią nakłady na edukację. Oprócz nakładów ponoszonych na sektor edukacji istotnym wyzwaniem w zakresie dostarczania edukacyjnego dobra publicznego jest zapewnienie sprawiedliwego dostępu do tych dóbr. Współczesne rozumienie sprawiedliwości podziału społecznego zobowiązuje państwo do zagwarantowania takiego podziału dóbr w społeczeństwie, żeby każdy otrzymywał odpowiednią ich ilość. Zakłada się, że określony poziom dóbr przynależy wszystkim członkom społeczeństwa oraz gwarantowany jest przez przymus państwowy.

Bardzo często jednak kryterium sprawiedliwości pozostaje w sprzeczności z kryterium efektywności. Przyjmuje się, że większy stopień równości wpływa na ograniczenie celu efektywnościowego danej polityki, i odwrotnie. Okun i Twisk twierdzili, że konflikt między sprawiedliwością a efektywnością jest nieunikniony, stąd konieczne jest poszukiwanie odpowiednich proporcji tych celów w programach politycznych (Okun, 1975, Twisk, 2010). Odkrycie proporcji między sprawiedliwością a efektywnością jest trudne ze względu na brak możliwości pomiaru realizacji celów, wobec tego nie można określić, ile jednostek jednego celu można poświęcić na realizację drugiego celu.

W odniesieniu do alokacji zasobów przez mechanizm państwowy przyjmuje się, że alokacja jest efektywna, gdy nie jest możliwy większy stopień osiągnięcia jednego celu społecznego bez poświęcenia innego celu. Realizując daną politykę, nie można w większym stopniu zaspokoić potrzeb pewnej grupy jednostek bez pogorszenia sytuacji innej grupy. Założenie to łączy mikroekonomiczne pojęcie *krzywej możliwości produkcyjnych* oraz wywodzące się z ekonomii dobrobytu pojęcie *funkcji dobrobytu społecznego*.

Sposób finansowania edukacji pozwala na zaliczenie jej do dóbr publicznych. Analiza badań edukacyjnych wskazuje, że obecne spojrzenie na efektywność edukacji, oparte na wielkości oddziały, doświadczeniu nauczycieli i systemie ich kształcenia, ma niewielki związek z systematycznymi osiągnięciami uczniów.

Wskazuje to, że tradycyjne spojrzenie na wejścia do systemu edukacyjnego nie stwarza możliwości poprawienia wyników procesów edukacyjnych. Licznie przeprowadzone badania wskazują na jakość pracy nauczycieli jako czynnik sprawczego uzyskiwania wyższych efektów edukacyjnych przez uczniów. W omawianej sytuacji naturalne powinno być występowanie związku pomiędzy jakością pracy nauczycieli a ich wynagrodzeniem za pracę. Jednak w stosowanych na świecie systemach wynagradzania nauczycieli trudno jest odnaleźć związek pomiędzy osiąganiem określonych efektów edukacyjnych przez uczniów a wynagrodzeniem nauczycieli (Hanshek 2007; Hanushek i Luque 2003b, s. 481–502).

Ideą, która w swoim założeniu ma rozwiązać kompleksowo spojrzenie na problemy związane z efektywnością edukacji, jest funkcja produkcyjna w edukacji. Ma ona w zamierzeniu pokazywać wpływ różnych czynników (w tym czynników ekonomicznych i społecznych) na efekty prowadzonych procesów edukacyjnych. Tym samym pozyskanie wiedzy o tym wpływie powinno pozwolić na osiągnięcie wyższych efektów „produkcyjnych” przy tych samych nakładach ekonomicznych. Przyjąć należy, że wpływ czynników społecznych jest trudno modyfikowalny, wymaga bowiem między innymi długotrwałych działań prowadzących do zmiany mentalności społecznej. Potrzebna jest zatem wiedza na temat istotnych procesów wpływających na efektywność edukacji, tak by zaplanować długotrwałe działania prowadzące do poprawy jej efektywności.

Efektom prowadzonego procesu „produkcyjnego” w edukacji są postawy społeczne, na które składa się wychowanie, kultura osobista, postawy altruistyczne, patriotyzm oraz wiedza, ale też przede wszystkim umiejętności analitycznego, kreatywnego myślenia. Jak nietrudno sobie wyobrazić, pomiar tak przedstawionych efektów kształcenia jest bardzo trudny do przeprowadzenia, tak samo jak trudne jest uwzględnianie wszystkich czynników (po stronie nakładów) wpływających na uzyskiwane efekty prowadzonych procesów edukacyjnych. Rozpatrując bowiem funkcję produkcyjną w edukacji, należy mieć świadomość tego, że uzyskane, mierzalne efekty procesów edukacyjnych w znacznej części opierają się na sferze społecznej (psychicznej, socjologicznej, mentalnej). Powyżej zasygnalizowane aspekty pokazują, jak skomplikowanym problemem jest określenie rzeczywistych efektów „produkcyjnych” w sferze edukacyjnej.

Pojęcie funkcji produkcyjnej w edukacji, występujące w literaturze światowej, jest prezentowane w bardzo różny sposób, zawsze jednak jest to ujęcie od strony „nakładów”, przy jednym spójnym założeniu dla wszystkich modeli, że efektem niezmiennie są wyniki egzaminacyjne osiągane przez ucznia. Jako narzędzie pomiaru, ze względu na łatwość pomiaru tych efektów, stosuje się zwykle testy egzaminacyjne. Zapomina się przy tym jednak przede wszystkim o trudno mierzalnych czynnikach, silnie determinujących uczniowskie podejście do obowiązków szkolnych.

Analiza danych OECD, polegająca na powiązaniu nakładów w przeliczeniu na ucznia oraz nauczyciela jako wejście i potraktowaniu jako wyjście osiągnięć w międzynarodowych testach standaryzacyjnych (TIMSS), pokazuje znaczne

marnotrawstwo zasobów. Te same efekty mogą zostać osiągnięte bez zwiększania zasobów finansowych, zwłaszcza przy porównaniu z krajami OECD spoza Unii Europejskiej. Wskazuje się, że kraje Unii Europejskiej mogą osiągnąć ten sam poziom wydajności edukacyjnej z nakładami obniżonymi o 25% (Clements 2001, s. 3–26).

Zważywszy, że znaczna część środków budżetowych przeznaczana jest na finansowanie dóbr publicznych i mieszczącej się w tej kategorii edukacji, należy poszukiwać metod racjonalizacji nakładów. Jedną z podstawowych funkcji edukacji jest kreowanie kapitału ludzkiego społeczeństwa, który – jak wykazują liczne badania naukowe – wpływa w istotny sposób na poziom wzrostu i rozwoju gospodarczego (Romer 1970, s. 71–102). Zatem celowe jest ze strony państwa działanie sprzyjające akumulowaniu kapitału ludzkiego społeczeństwa.

Rozpatrując problemy związane z edukacyjnym dobrem publicznym, należy zwrócić uwagę, że celem produkcji tego typu dobra jest jednocześnie osiągnięcie najwyższej liczby absolwentów o możliwie najwyższym poziomie jakościowym, w tym przypadku rozumianym jako jakość kształcenia. Zauważyć należy, że pomiar procesów edukacyjnych należy do bardzo złożonych zagadnień, w dużym stopniu warunkowanych poziomem społeczno-ekonomicznym. Złożoność procesów edukacyjnych i związane z tym zróżnicowane możliwości osiągnięcia wyników egzaminacyjnych opisujących jakość kształcenia doprowadziła do opracowania edukacyjnej wartości dodanej, która jest miarą pozwalającą na oszacowanie wyników egzaminacyjnych ucznia na bazie wcześniejszych osiągnięć edukacyjnych. Może być ona traktowana jako pewna odmiana funkcji produkcyjnej w edukacji.

Uwzględniając obecne uwarunkowania prawne funkcjonowania polskiej edukacji, których konsekwencją jest przeznaczenie określonych środków finansowych na zapewnienie edukacyjnego dobra publicznego dla społeczeństwa, właściwe jest udzielenie odpowiedzi na następujące pytania: w jaki sposób dokonać podziału środków budżetowych przeznaczonych na oświatę, by zapewnić najbardziej efektywne funkcjonowanie sfery usług edukacyjnych oraz które nakłady ponoszone na usługi edukacyjne mają największy wpływ na efektywność usług edukacyjnych rozumianą jako produktywność. W związku z powyższymi pytaniami przed pracą postawiono cel główny.

## **Cel**

**Celem głównym pracy jest rozwój metodologii kwantyfikacji dóbr publicznych oraz pomiaru efektywności dostarczania edukacji jako dobra publicznego.**

Realizacja celu pracy będzie koncentrowała się na zagadnieniach teoriopoznawczych prowadzących do rozwoju metod identyfikacji oraz sposobów analizy edukacji rozumianej jako dobro publiczne. Odkrycie zależności determinujących dostarczanie edukacyjnego dobra publicznego będzie mogło sugerować kierunki

zmian w polityce edukacyjnej państwa. Celem wspomnianych zmian powinno być osiągnięcie maksymalnego wzrostu kapitału ludzkiego społeczeństwa.

Liczne badania naukowe wskazują, że jakość edukacji w sposób istotny wpływa na poziom wzrostu gospodarczego (Cichy i Malaga 2007, s. 18–51). Uważa się również, że kluczem do trwałego wzrostu gospodarczego jest poprawa jakości kapitału ludzkiego, obejmująca podwyższanie kwalifikacji i doświadczenia zawodowego poprzez sprawny system edukacyjny (Stiglitz 2004, s. 505–542). Przy przyjęciu za aksjomat wpływu edukacji na wzrost gospodarczy, to działania prowadzące do poprawy funkcjonowania systemu edukacyjnego powinny przyczyniać się w dalszej przyszłości do wzrostu gospodarczego.

Wyniki badań będą miały wpływ na rozwój ekonomii w zakresie: finansów publicznych (alokacja środków budżetowych), teorii wyboru publicznego (kwantyfikacja dóbr publicznych), ekonomii edukacji (skuteczność dostarczania edukacji jako dobra publicznego i wpływ na efektywność dostarczania edukacji), ekonomii społecznej (zależność pomiędzy miernikiem rozwoju społecznego a jakością edukacji).

Podstawowym problemem związanym z dostarczaniem usług edukacyjnych jest brak metod pozwalających na określenie efektywnej alokacji środków budżetowych przeznaczonych na edukację. Problem ten wynika głównie z braku metod pomiaru efektów edukacyjnych. Celem powszechnie świadczonych usług edukacyjnych jest zaspokojenie potrzeb świadczeniobiorcy (ucznia), a za jego pośrednictwem, w dalszej kolejności, podniesienie konkurencyjności gospodarki narodowej. Rozumiane w ten sposób spojrzenie na edukację nakazuje poszukiwanie metod pozwalających na systemowe spojrzenie na usługi edukacyjne, a efektem tego spojrzenia powinno być interwencyjne działanie państwa prowadzące do wzrostu kapitału ludzkiego społeczeństwa oraz likwidowania nierówności społecznych.

Uwzględniając powyżej wskazane przesłanki, w niniejszej pracy proponowane jest spojrzenie na edukację od strony teorii dóbr publicznych.

### **Zadania badawcze (cele szczegółowe):**

- opracowanie macierzy nakładów rzeczowych w sektorze edukacji na poziomie kształcenia ponadgimnazjalnego w latach 2012–2014 w układzie lokalnym –NTS-4<sup>1</sup>,
- utworzenie macierzy danych identyfikujących ilość i jakość edukacji jako dobra publicznego na poziomie szkolnictwa średniego (ponadgimnazjalnego) w układzie lokalnym (NTS-4) w latach 2012–2014,

---

<sup>1</sup> Nomenklatura Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NTS) została wprowadzona Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 13 lipca 2000 roku w sprawie wprowadzenia Nomenklatury Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NTS) (Dz.U. z 2000 r., nr 58, poz. 685). Zgodnie z przytoczonym rozporządzeniem powiaty wraz z miastami na prawach powiatów reprezentują poziom lokalny oznaczony jako NTS 4.

- ▣ opracowanie syntetycznych wskaźników oceniających ilość edukacyjnego dobra publicznego, jakość edukacyjnego dobra publicznego oraz efektywność dostarczania edukacji jako dobra publicznego na poziomie szkolnictwa średniego (ponadgimnazjalnego) w układzie lokalnym (NTS-4) w latach 2012–2014,
- ▣ opracowanie macierzy nakładów finansowych w sektorze edukacji na poziomie kształcenia średniego (ponadgimnazjalnego) w układzie lokalnym (NTS-4) za okres obejmujący lata 2012–2014,
- ▣ identyfikacja mechanizmów alokacji budżetowej środków na edukację jako dobro publiczne,
- ▣ identyfikacja związków funkcyjnych pomiędzy efektywnością świadczenia usług edukacyjnych a strukturą alokowanych środków budżetowych w zakresie edukacji rozumianej jako dobro publiczne w układzie lokalnym (NTS-4) w latach 2012–2014,
- ▣ sformułowanie rekomendacji w zakresie optymalizacji procesu świadczenia usług edukacyjnych.

Powyżej sformułowanemu celowi głównemu będzie służyła weryfikacja następujących **hipotez badawczych**:

1. Podaż edukacyjnego dobra publicznego w Polsce jest zdeterminowana strukturą alokacji środków budżetowych na ten cel na poziomie lokalnym (powiat).
2. Efektywność dostarczania edukacji jako dobra publicznego nie zmienia się mimo rosnącej alokacji środków budżetowych.
3. Poprawa efektywności edukacji jako dobra publicznego jest możliwa poprzez zmianę struktury alokacji środków publicznych w sektorze edukacji.
4. Poziom rozwoju ekonomicznego i społecznego regionu determinuje jakość edukacyjnego dobra publicznego.

Popyt i podaż edukacji rozumianej jako dobro publiczne jest w największym stopniu warunkowana czynnikami demograficznymi. Liczebność oddziałów szkolnych (również liczebność szkół) jest bezpośrednią konsekwencją wspomnianych czynników demograficznych. Pochodną ilości oddziałów szkolnych jest liczba utrzymywanych etatów nauczycielskich. Przyjmuje się założenie (poparte licznymi doniesieniami literaturowymi), że im mniejsza jest liczba uczniów przypadających na nauczyciela i jednocześnie większe doświadczenie zawodowe nauczyciela, tym wyższe są wyniki egzaminacyjne uczniów (Finn 1998, s. 297–306; Molnar i in. 1999, s. 165–177; Greenwald i in. 1996b, s. 361–396). Osiągnięcie mniejszej liczby uczniów przypadających na nauczyciela związane jest ze zwiększeniem nakładów budżetowych, wynikającym z utrzymania większej ilości oddziałów szkolnych i tym samym większej liczby etatów nauczycielskich. Zatem korzystne zmiany dla procesów poprawiających jakość edukacji warunkowane są zwiększonymi nakładami budżetowymi. Finansowanie edukacji na poziomie ponadgimnazjalnym odbywa się za pośrednictwem oświatowej subwencji ogólnej z budżetu centralnego poprzez budżety samorządów powiatowych. Mechanizm

finansowania edukacji poprzez subwencje daje możliwość przeznaczenia otrzymanego zasilania finansowego z budżetu na inny cel niż finansowanie edukacji.

Efektywność dostarczania edukacji jako dobra publicznego uwarunkowana jest przez dwie zasadnicze wielkości. Pierwszą z tych wielkości jest jakość uzyskiwanych efektów edukacyjnych, a drugą ilość zaangażowanych zasobów (bezpośrednio zależnych od nakładów finansowych). Na efekt jakościowy w najistotniejszej części wpływ posiada uczeń ze swoim zaangażowaniem i potencjałem intelektualnym oraz kształtujący osobowość i rozwój intelektualny ucznia nauczyciel. Analiza polskiego systemu awansu zawodowego nauczycieli i nierozzerwalnie związanego z awansem zawodowym systemu wynagradzania nauczycieli opiera się na założeniu, że stopień awansu zawodowego nauczycieli jest gwarantem odpowiedniego podejścia do obowiązków zawodowych, wzbogaconego o doświadczenie zawodowe i kompetencje merytoryczne. Kadra zarządzająca placówkami edukacyjnymi w zasadzie nie dysponuje możliwościami motywowania nauczycieli do twórczego zaangażowania w wykonywanie swojej pracy (kilkuprocentowy dodatek motywacyjny nie spełnia swojej roli)<sup>2</sup>.

Wobec powyższego bardzo ważnym działaniem jest poszukiwanie mechanizmów mogących wpływać na efektywność edukacji. Przypuszczać należy, że istotną rolę może w tym odgrywać system wynagradzania nauczycieli. Przypuszczenie to znajduje również uzasadnienie w doniesieniach literaturowych (Harbison i Hanushek 1992). Wynagrodzenie nauczycieli w niektórych powiatach przekracza kwotę oświatowej subwencji ogólnej. Ponadto systematycznie wzrastające nakłady na edukację stanowią od około 4% do około 5% PKB.

Wzrost wysokości nakładów na sferę edukacyjną oraz brak zauważalnych różnic w efektach świadczonych usług edukacyjnych nakazuje poszukiwanie sposobów na zmianę struktury finansowania edukacji w taki sposób, by zoptymalizować nakłady edukacyjne. Kierunek związany ze zwiększeniem nakładów edukacyjnych jest słuszny przy założeniu trwałej poprawy efektywności dostarczania usług edukacyjnych. Związana z poprawą efektywności edukacji poprawa jakości edukacji w przyszłości powinna przyczynić się do poprawy jakości kapitału ludzkiego społeczeństwa, a w dalszej perspektywie do szeroko ostatnio dyskutowanego wzrostu innowacyjności.

---

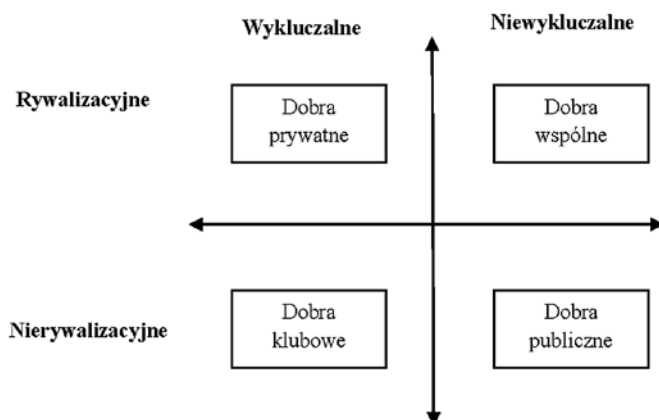
<sup>2</sup> Wysokość dodatków motywacyjnych dla nauczycieli regulowana jest w drodze regulaminu ustalanego przez organ prowadzący szkołę (w omawianym przypadku samorząd powiatowy) na podstawie art. 30, ust. 6, pkt. 1 Karty Nauczyciela (Dz.U. 2006 nr 97, poz. 674). Ponadto ogólne warunki przyznawania nauczycielom dodatku motywacyjnego określa Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 stycznia 2005 r. w sprawie wysokości minimalnych stawek wynagrodzenia zasadniczego nauczycieli, ogólnych warunków przyznawania dodatków do wynagrodzenia zasadniczego oraz wynagrodzenia za pracę w dniu wolnym od pracy (Dz.U. 2005 nr 22, poz. 181).

## DOBRA PUBLICZNE W TEORII EKONOMII

### 1.1. Cechy konstytutywne dóbr publicznych oraz koncepcja ich dostarczania

Teoria dóbr publicznych została upowszechniona w 1954 r. przez Samuelsona (Samuelson 1954, s. 387–389) oraz rozbudowana przez Musgrave w roku 1973 (Musgrave i Musgrave 1973). Według klasycznej definicji dobra publiczne charakteryzują się nierywalizacyjną konsumpcją – oznacza to, że ich koszt krańcowy wynosi zero. Ponadto cechą dóbr publicznych jest brak możliwości wykluczenia z konsumpcji (Head 1962, s. 197–219; Holcombe 1997, s. 1; Stiglitz 2004, s. 150). Przytoczone powyżej dwie cechy stanowią definicyjne określenie czystych dóbr publicznych. Wymienione cechy powodują też, że produkcją dóbr publicznych nie jest zainteresowany sektor prywatny. Ze względu na brak zainteresowania produkcją tych dóbr przez podmioty gospodarcze występujące na rynku są one traktowane jako istotny defekt rynku, którego korektą musi się zająć państwo. Teoria opisująca dobra publiczne jest ściśle związana z nurtem znanym pod nazwą ekonomii dobrobytu (Fijor 2011, s. 87). Ogólną klasyfikację dóbr ze względu na ich odniesienie do problemu wykluczalności i rywalizacyjności przedstawiono na rysunku 1.

Rysunek 1. Klasyfikacja dóbr w ujęciu ekonomicznym



Źródło: opracowanie własne

Istotną cechą czystych dóbr publicznych jest ich przymusowa konsumpcja, narzucona poszczególnym jednostkom, bez względu na ich wolę. Preferencje konsumentów dóbr publicznych mogą się przy tym znacznie różnić od preferencji państwa i samorządu, a więc dostarczycieli dóbr publicznych (Owsiak 2005, s. 29).

Głównym uzasadnieniem rozwoju teorii dóbr publicznych jest zawodność rynku w sektorze publicznym. Mechanizm rynkowy może bowiem prowadzić do poważnych kosztów socjalnych, które nie są ujmowane zarówno w kosztach producentów, jak również w cenach płaconych przez konsumentów. Zawodność rynku w tym względzie jest łagodzona, gdy obserwujemy efekty zewnętrzne dóbr rynkowych – sytuację taką obserwujemy, gdy zakupione przez konsumenta dobra nie służą wyłącznie nabywcy, ale również innym konsumentom, którzy nie partycypowali w kosztach zakupu dobra. W związku z kosztami socjalnymi, jakie generuje mechanizm rynkowy, współczesne gospodarki zmagają się z wieloma problemami społecznymi i ekonomicznymi, których rynek nie może rozwiązać. Do problemów tych można zaliczyć między innymi bezrobocie i inflację. Występowanie bezrobocia wśród znacznej części społeczeństwa pozbawia tę część obywateli źródeł dochodu, a tym samym powoduje ubożenie społeczeństwa, czego efektem jest występowanie coraz większej ilości grup obywateli zagrożonych ubóstwem. Rozumiejąc funkcję społeczną państwa jako dobro publiczne, należy zauważyć konieczność podejmowania działań zapobiegających egzystencji bezrobotnej części społeczeństwa na poziomie ubóstwa. Zwiększone wydatki budżetu państwa na cele socjalne przy braku możliwości pokrycia wydatków budżetowych mogą przyczyniać się do występowania zwiększonego poziomu inflacji.

Problemy tego typu wymagają wnikliwych analiz ekonomicznych w zakresie zawodności mechanizmów rynkowych i dbałości o to, by mechanizmy rynkowe nie uległy zastąpieniu przez mechanizmy związane z regulacją zawodności rynku. Należy zwrócić w tym miejscu uwagę, że sfera publiczna decyduje o podziale i wykorzystaniu od 30 do 60% wytwarzanego Produktu Krajowego Brutto (Wilkin 2012, s. 11). Jak z tego wynika, może to znacząco wpływać na zakłócenia procesów rynkowych, bowiem o kształcie wymiany rynkowej w coraz mniejszym stopniu mogą decydować mechanizmy rynkowe, określane jako „niewidzialna ręka rynku”, a w coraz większym stopniu rynek podlega regulacji ze strony państwa.

Odstępstwem od klasycznej definicji dóbr publicznych jest przyjęcie kryterium niepodzielności oraz możliwości wspólnej konsumpcji (Golinowska 1994, s. 41). Potencjalna możliwość wspólnej konsumpcji dóbr staje się istotnym kryterium do kwalifikowania ich do dóbr publicznych (Blumel i in. 1986). Szeroka definicja dóbr publicznych powoduje, że głównym kryterium kwalifikującym dobra do grupy dóbr publicznych jest zawodność rynku w zakresie zaspokajania niektórych potrzeb społecznych oraz oczekiwania społeczne przekładające się na finansowanie niektórych dóbr z budżetu państwa, pomimo tego, że posiadają one niekiedy nawet cechy dóbr prywatnych, co w konsekwencji powoduje zwiększenie zakresu sektora publicznego.

Analizując problemy definicyjne związane z dobrami publicznymi, można wskazać na dodatkowe dwa kryteria, to jest kryterium ekonomiczne i kryterium

społeczne. Według kryterium ekonomicznego dobro publiczne rozumiane będzie jako dobro finansowane ze środków publicznych, będzie więc dostarczane konsumentom bezpłatnie lub za częściową odpłatnością. Kryterium społeczne będzie spełnione poprzez brak możliwości wykluczenia z konsumpcji w przypadku konsumowania dobra przez inną osobę (Owsiak 2005, s. 28–29).

Buchanan przedstawia dobra publiczne jako te, które pewna zbiorowość jednostek decyduje się pozyskiwać za pośrednictwem dowolnej organizacji kolektywnej (Buchanan, 1997 s. 29). Jako organizację kolektywną należy w tym przypadku rozumieć państwo. W podobny sposób problem dóbr publicznych przedstawił Fedorowicz, według niego „*dobra publiczne to towary i usługi świadczone przez państwo i samorząd terytorialny na zasadach powszechnej dostępności, przy odpłatności niemającej charakteru jednakowej ceny, lecz zróżnicowanych świadczeń podatkowych i niepodatkowych*” (Fedorowicz 1991, s. 114).

Z podziału zaproponowanego przez Kleer (2006a, s. 139) wynika następujące rozróżnienie dóbr publicznych: czyste dobra publiczne, uniwersalne dobra mieszane, dobra lokalne oraz globalne dobra publiczne. Pojęcie czystych dóbr publicznych zostało omówione powyżej. Przez uniwersalne dobra mieszane należy rozumieć dobra, które posiadają jedną z cech czystych dóbr publicznych. Można je zatem określić jako stan pośredni pomiędzy czystymi dobrami publicznymi a dobrami prywatnymi.

Z przedstawionych rozważań wynika najogólniejszy podział dóbr publicznych na dobra publiczne *sensu stricto*, rozumiane jako klasyczne dobra publiczne, oraz dobra publiczne *sensu largo*, które obejmują dobra mieszane (dobra wspólne, klubowe, prywatne finansowane ze środków publicznych). Głównym wyróżnikiem dóbr mieszanych jest cecha wskazująca na możliwość dostarczania ich przez rynek, ale w wyniku prowadzonej przez państwo polityki społecznej finansowanie lub współfinansowanie tych dóbr realizowane jest ze środków publicznych. Na tej podstawie stosuje się również podział dóbr mieszanych na uniwersalne dobra mieszane i specyficzne dobra mieszane (tabela 1). Dobra mieszane są zatem dostarczane do konsumentów w sposób bezpłatny lub częściowo odpłatny (Owsiak 2005, s. 32–38; Denek i in. 2005, s. 105).

Tabela 1. Podział dóbr mieszanych

Dobra mieszane	
Uniwersalne dobra mieszane	Specyficzne dobra mieszane
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ edukacja (do poziomu średniego)</li> <li>▪ ochrona zdrowia</li> <li>▪ infrastruktura</li> <li>▪ sektor badań i rozwoju</li> <li>▪ pomoc społeczna</li> </ul>	Dobra prywatne lub klubowe dostarczane przez państwo ze względu na aktualną doktrynę społeczno-gospodarczą np. bezpłatna edukacja na poziomie wyższym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Strąk, T. 2012. *Modele dokonań jednostek sektora finansów publicznych*, Warszawa, Difin, s. 29.

W literaturze możemy spotkać się z określeniem: krajowe (lokalne) i globalne dobra publiczne. Mogą być one rozpatrywane z punktu widzenia prorozwojowego i prospołecznego w kontekście zarówno tzw. dóbr czystych, jak i dóbr mieszanych. Do prorozwojowych dóbr publicznych można zaklasyfikować ochronę własności, zrównoważony i stabilny ład instytucjonalno-prawny, zakres wolności gospodarczej, nakłady na badania i rozwój, infrastrukturę oraz edukację. Do prospołecznych dóbr publicznych zaliczyć można ochronę zdrowia, pomoc społeczną, ochronę środowiska, ochronę rynku pracy itp. (Kleer 2008, s. 34).

Ze względu na obszar oddziaływania dóbr publicznych możemy wyróżnić dobra globalne. Do grupy tych dóbr można zaliczyć europejskie dobra publiczne określane jako dobra, których w wystarczającej ilości nie dostarcza się na poziomie narodowym, co wywołuje konieczność dostarczania ich na poziomie ponadnarodowym (europejskim). Należy też zwrócić uwagę, że europejskie dobra publiczne dostarczają efektów zewnętrznych wszystkim obywatelom Unii. Wynika z tego, że interwencje z budżetu unijnego będą uzasadnione tylko w przypadku osiągnięcia ponadkrajowych efektów zewnętrznych, nazywanych także efektami rozlewania (Sukiennik 2010, s. 101). Jednym z przykładów dobra publicznego, które może być rozpatrywane zarówno w ujęciu krajowym, jak i europejskim, jest bezpieczeństwo – zwracał uwagę na tę problematykę Mierzejewski (2011, s. 22–44) oraz Kryza i Mierzejewski (2014, s. 41–44).

Niekiedy można spotkać się z opinią, że identyfikacji dóbr publicznych, głównie ze względu na sposób finansowania, należy dokonywać poprzez prowadzenie badań sondażowych, a więc w tym podejściu dobra publiczne klasyfikowane są nie w sposób definicyjny a w sposób uznaniowy. Również w sposób uznaniowy określone dobra mogą zostać zakwalifikowane jako dobra publiczne poprzez odpowiednie organy Unii Europejskiej (European Commission 2008). Często jako kryterium zakwalifikowania dobra jako publicznego przyjmuje się zaspokojenie potrzeb zbiorowych, finansowanych ze środków budżetowych, które nie są dostarczane efektywnie przez mechanizm rynkowy (sektor prywatny) (Osiatyński 2006, s. 55). Interwencja państwa, która jest kluczem do kwalifikacji dóbr publicznych w szerokim znaczeniu, jest uzasadniona w dwóch przypadkach: zawodności rynku lub w celu zapewnienia sprawiedliwości społecznej. Z przedstawionych sformułowań wynika, że w państwach posiadających cechy państw opiekuńczych większa część dóbr może być uznana za dobra publiczne. Związane to naturalnie będzie z większą redystrybucją środków finansowych pochodzących z budżetu na cele sfinansowania dóbr uznanych przez polityków za dobra publiczne. W polityce finansowania europejskich dóbr publicznych wspomina się także o edukacji (Masson 2000). Głównie w tym kontekście wsparciem objęte są programy upowszechniające dobre wzorce, ułatwiające podjęcie studiów zagranicznych obywatelom Unii, odbywanie szkoleń, praktyk zawodowych oraz wolontariatu za granicą.

Ekonomiczna teoria sektora publicznego oparta jest wprost na założeniu, że dobra publiczne zaspokajają jakiejś ważne potrzeby społeczne. Wiele dóbr

produkowanych przez sektor państwowy, określanych jako dobra publiczne, nie zawiera się w definicji dóbr publicznych, a w definicji dóbr stanowiących pewną odmianę dóbr publicznych, określaną jako dobra społeczne (Fijor 2011, s. 89).

Dobra publiczne często rozumiane są jako dostępne i przeznaczone dla wszystkich obywateli oraz związane z instytucjami państwowymi (Holcombe, 1997, s. 1–22). Takie rozumienie dóbr publicznych było głównie prezentowane w pierwszej połowie XX wieku, a obecnie jest głównie rozpowszechniane w dyskusjach politycznych. Ze względu na prowadzoną przez państwo politykę społeczną, związaną z identyfikowaniem i dostarczeniem tych dóbr, są one często określane jako dobra społeczne (Bator 1958, s. 351–379). Najczęściej są to dobra, które mogłyby być dobrami prywatnymi, ale ze względu na sposób ich finansowania zaliczane są do grupy dóbr publicznych. W Polsce do tej grupy dóbr można zaliczyć między innymi oświatę.

Produkcja dóbr publicznych generuje koszty, a brak rynkowej podstawy do określenia ceny tych dóbr uniemożliwia pokrycie tych kosztów. Wobec tego najczęstszą możliwą drogą ich pokrycia jest mechanizm alokacji środków budżetowych wsparty odpowiednimi instytucjami politycznymi. Dobra publiczne wywołują w takiej sytuacji procesy redystrybucyjne (Golinowska 1994, s. 41–42). Redystrybucja związana z szeroko pojmowanymi dobrami publicznymi, określanymi też jako dobra społeczne, rodzi wiele dyskusji związanych z ekonomicznym spojrzeniem na dobra publiczne. Zawierają się one głównie w poszukiwaniu odpowiedzi na następujące pytania: czy dobra publiczne (społeczne) powinny być zawsze dostarczane bezpłatnie, czy korzystający z tych dóbr w niektórych sytuacjach powinni ponosić koszty związane z ich wytworzeniem, czy osoby w korzystnej sytuacji materialnej powinny być beneficjentami tak rozumianych dóbr publicznych dostarczanych przez państwo.

Grupa dóbr publicznych określanych jako dobra społeczne posiada cechy dóbr prywatnych, ale najczęściej z powodu społecznej polityki państwa jest dostępna dla każdego obywatela i finansowana ze środków budżetu państwa (również budżetu samorządowego). Dobra te są również określane jako dobra należne społeczeństwu (*ang. merit good*) (Owsiak 2005, s. 32–33).

Funkcjonuje też w ekonomii podział dóbr publicznych na dobra według kryterium odpłatności – według tego podziału do dóbr publicznych zalicza się dobra finansowane przez budżet państwa, budżet samorządowy lub fundusze publiczne. Obserwujemy wówczas konsumpcję zbiorową. Z punktu widzenia konsumenta takich dóbr publicznych są one dostarczane bezpłatnie lub za częściową odpłatnością. Innym kryterium podziału dóbr publicznych jest kryterium użyteczności. Do dóbr wyodrębnionych według tego kryterium zaliczamy dobra definiowane przez najbardziej klasyczną definicję dobra publicznego.

Skutkiem tego, że kryterium kwalifikacyjne dóbr publicznych stanowi bardzo często sposób finansowania określonych dóbr, jest wzrost redystrybucyjnych procesów finansowych. W ten sposób podaż dóbr publicznych zapewniana jest przez sektor publiczny, a Buchanan wręcz przyjmuje takie kryterium kwalifiku-

jące dobra do grupy dóbr publicznych (Buchanan 1968, s. 1–214). W efekcie pojawiają się poważne konsekwencje ekonomiczne takiego stanu rzeczy. Kryterium doboru stanowi bowiem w tym przypadku sposób finansowania, a nie kryterium definicyjne. W takiej sytuacji kryteria zakwalifikowania dobra jako dobra publicznego bardzo często nie są jednoznaczne.

Za kryterium zakwalifikowania dobra do dóbr publicznych z punktu widzenia kryterium finansowania z budżetu państwa (ale też budżetu samorządowego) opowiada się również Balcerowicz (2010, s. 8). Jednocześnie wskazuje on na konieczność ograniczenia finansowania tych dóbr publicznych, które posiadają bardzo często cechy dóbr prywatnych, a zostały zakwalifikowane do dóbr publicznych wskutek podejmowania działań interwencyjnych państwa. Wprowadzenie ograniczeń finansowania publicznego takich dóbr przyczyniłoby się do nadania prywatnego charakteru niektórym dobrom uznawanym za dobra publiczne (społeczne). Realizacja takiego podejścia z pewnością prowadziłoby do pogłębienia różnic społecznych, a także strat w potencjale kapitału ludzkiego społeczeństwa. Straty te mogłyby być znaczne zwłaszcza z powodu doprowadzenia do ograniczeń w dostępie do edukacji.

Kwalifikacja dóbr do grupy publicznych na podstawie sposobu finansowania może powodować rywalizację o dobra publiczne (stan sprzeczny z definicją czystego dobra publicznego). W takiej sytuacji można zastosować jednak kryteria selekcji, których celem jest ograniczenie konsumpcji tych dóbr (jest to również stan sprzeczny z definicją czystego dobra publicznego). Jednym z mechanizmów selekcji mogą być egzaminy wstępne do szkół lub opłaty dodatkowe.

Analiza zróżnicowanych przykładów licznych państw wskazuje na obecność mechanizmów rynkowych w zakresie dostarczania dóbr publicznych. Jednak w tej sytuacji dobra te są przedmiotem szczególnej uwagi ze strony państwa, głównie ze względu na zawodność w tym zakresie mechanizmu rynkowego (Golinowska 1994, s. 49). Problemem związanym z mechanizmem alokacji dóbr publicznych jest określenie ilości potrzebnych dóbr publicznych, ilości tych dóbr nie można bowiem określić poprzez mechanizm popytowy (Blumel i in. 1986). Do określenia ilości dostarczanych dóbr publicznych stosuje się normatywnie wyznaczone wielkości lub ustala się w sposób iteracyjny optymalną wielkość popytu, korzystając z modelu Lindhala<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Model Lindhala – wyznacza efektywny poziom dóbr publicznych w sposób podobny do modelu rynkowego w odniesieniu do dóbr prywatnych. Wszyscy konsumenci powinni konsumować dobra publiczne w takiej samej ilości, jednak związane jest to z różną skłonnością do ponoszenia kosztów związanych z ich dostarczaniem. Finansowanie dóbr publicznych odbywa się poprzez system podatkowy, więc problemem jest wyznaczenie odpowiedniego obciążenia podatkowego konsumentów. Omówiony problem może być rozwiązany poprzez analizę indywidualnych preferencji konsumentów badanego dobra publicznego - zadaniem tej analizy jest określenie popytu na dane dobro i określenie skłonności do ponoszenia związanych z tym popytem wydatków finansowych. Jako wartość dobra publicznego przyjmuje się sumę kosztów ponoszonych na jego wytworzenie. Wkład konsumenta  $i$  w finansowanie tego dobra wynosi  $t_i$ , uzyskujemy

Ekonomia głównego nurtu powoduje skłanianie się do urynkowienia procesów dostarczania dóbr publicznych, a nie do udoskonalania metod planistycznych związanych z alokacją dóbr publicznych (Golinowska 1994, s. 50). Jedną z rynkowych koncepcji skierowanych na dostarczanie dóbr publicznych było dofinansowanie ich konsumpcji poprzez system bonów na zakup tych dóbr. Jako przykład wskazywano subwencjonowanie uczniów poprzez system bonów szkolnych, jednocześnie mechanizm ten miał nie dopuszczać do unikania obowiązku szkolnego (Friedman 1962).

Współczesny nurt neoklasyczny w ekonomii skłania się do negacji publicznej podaży dóbr publicznych. Według tego trendu produkcja dóbr publicznych może i powinna znajdować się w rękach prywatnych, co ma powodować konkurencję prowadzącą do poprawy jakości i efektywności produkcji. Rolą państwa w tym rozwiązaniu pozostałoby tworzenie popytu poprzez określenie konsumentów tych dóbr, a także występowanie w roli konsumenta dóbr publicznych, by w efekcie dobra te przekazać do adresatów. Zmianie ulega zatem rola państwa – odchodzi ono od produkcji dóbr publicznych, a dokonuje ich zakupu u podmiotów prywatnych (Golinowska 1994, s. 50).

Strąk, uwzględniając ekonomiczne cechy dóbr publicznych, wspólnych, klubowych i prywatnych oraz skalę korzyści, to jest podział na dobra lokalne, narodowe i globalne zaproponował następującą definicję dóbr publicznych: *„dobra publiczne to dobra finansowane lub współfinansowane ze środków publicznych, których konsumpcja może mieć zarówno charakter zbiorowy, jak i indywidualny, i których zapewnienie podaży przez związki publicznoprawne (państwo, władze lokalne, organizacje międzynarodowe, organizacje ponadnarodowe itp.) wynika z czynników ekonomicznych oraz społeczno-kulturowych i jest niezbędne do zapewnienia trwałego i stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego.”* (Strąk 2012, s. 30–31). Przedstawioną powyżej definicję dóbr publicznych przyjęto również w niniejszym opracowaniu. Jest ona odpowiednia do ukazania miejsca edukacji w teorii dóbr publicznych. Przedstawiona definicja oddaje istotę charakteru edukacji, możliwości jej wykluczenia z konsumpcji, prywatne korzyści oraz możliwość ponoszenia opłat, a także korzyści płynące dla całego społeczeństwa, będące pochodną wykształcenia obywateli.

Podsumowując rozważania nad charakterem edukacji w kontekście cech konstytutywnych dóbr publicznych, dochodzimy do następujących najistotniejszych w tym aspekcie konkluzji:

1. Edukacja cechuje się przymusową konsumpcją narzuconą przez państwo, realizowaną przez obowiązek szkolny (w Polsce do 18–tego roku życia).

---

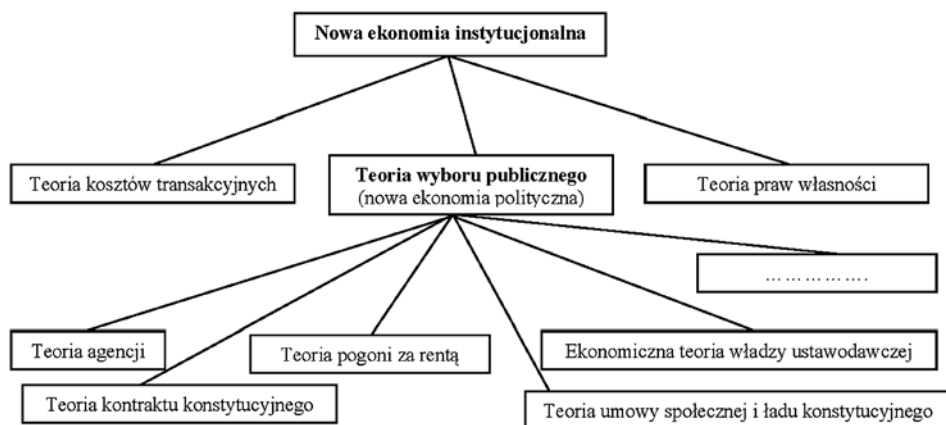
$\sum_i t_i = 1$ ,  $t_i$  w takiej sytuacji może być rozumiane jako cena dobra, jaką skłonny jest zapłacić konsument. Z założenia każdy konsument konsumuje taką samą ilość dobra publicznego, wobec czego wyznaczenie równowagi Lindhala polega na wyznaczeniu popytu na analizowane dobro dla wszystkich konsumentów.

2. Edukacja ze względu na gwarancję konstytucyjną w zakresie bezpłatnego dostępu może być traktowana jako dobro należne społeczeństwu (*ang. merit good*).
3. Funkcjonowanie edukacji finansowanej z budżetu państwa powstrzymuje dyktowanie cen monopolistycznych przez prywatne podmioty edukacyjne. Doskonale ten fakt jest obrazowany przez podmioty prywatne świadczące usługi edukacyjne, utrzymujące się wyłącznie z oświatowej subwencji ogólnej (bez pobierania dodatkowych opłat od uczniów). Spełnione jest w tej sytuacji kryterium związane z finansowaniem dóbr publicznych przez państwo. Rozwiązanie takie jest nawet konkurencyjne dla państwowych podmiotów świadczących usługi edukacyjne.
4. Mechanizm rynkowy dla edukacji prowadziłyby do poważnych kosztów społecznych związanych z bezrobociem, a także marnotrawieniem potencjału intelektualnego ubogiej części społeczeństwa, która nie posiadałaby zasobów finansowych na korzystanie z płatnego dostępu do edukacji prywatnej. Wspomniane zjawisko, z powodu pogłębiających się różnic w dostępie do edukacji, powodowałoby wzrost nierówności społecznych (obecnie nierówności powodowane są trudnościami w dostępie do edukacji z powodu czynników lokalizacyjnych). Z powyższych sformułowań wynika, że „niewidzialna ręka rynku” nie powinna kontrolować dostępu do edukacji, co również przemawia za traktowaniem edukacji jako dobra publicznego.
5. Edukacja według kryterium ekonomicznego (sposób finansowania) rozumiana jest jako dobro publiczne. Natomiast według kryterium społecznego dóbr publicznych zaliczanie edukacji do dóbr publicznych znajduje tylko częściowe potwierdzenie. Pojawia się bowiem możliwość wyłączenia z konsumpcji dobra publicznego indywidualnej osoby, ale jednocześnie należy zauważyć, że praca nauczyciela może być w tym samym momencie realizowana w stosunku do większej liczby osób. Z drugiej jednak strony występuje też, uzasadnione względami związanymi ze skutecznością nauczania, ograniczenie liczebności grupy. Możliwe jest też wprowadzenie w stosunkowo łatwy sposób ograniczonego dostępu do nauczyciela.
6. Jako jedno z kryteriów kwalifikacyjnych do dóbr publicznych przyjmuje się możliwość zapewnienia sprawiedliwości społecznej. Wspomniane kryterium doskonale koresponduje ze sferą edukacyjną. Edukacja jest bowiem rozumiana jako pierwszy czynnik prowadzący do zróżnicowania dochodów finansowych obywateli. Czynniki ograniczające zdobywanie odpowiedniego wykształcenia rozumiane są jako pierwsza bariera uniemożliwiająca zmianę statusu społeczno-ekonomicznego obywateli.

## 1.2. Dobra publiczne w kontekście państwa dobrobytu i nowej ekonomii instytucjonalnej

Państwo stanowi powiązany system instytucji i organizacji, które oferują wszystkim podmiotom porządek społeczny i gospodarczy. Teoria opisująca funkcjonowanie państwa jest ważnym elementem ekonomii instytucjonalnej (Dołęgowski 2002, s. 7), zwłaszcza nurtu ekonomii określanego jako nowa ekonomia instytucjonalna (rysunek 2). Różni się ona od ekonomii „głównego nurtu” tym, że swoje zainteresowania koncentruje na szeroko pojmowanych instytucjach, zwraca uwagę na koszty transakcyjne, zajmuje się ekonomiczną interpretacją pozornie nieekonomicznej rzeczywistości, a ponadto prezentuje podejście wysoko interdyscyplinarne.

Rysunek 2. Nowa ekonomia instytucjonalna



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Filipowicz, L., Opawski, Z., 1992. *Teoria wyboru publicznego: wybrane koncepcje badawcze*, *Ekonomista* 1992, nr 3, s. 377–395.

Jako instytucje w nowej ekonomii instytucjonalnej rozumiane są też trwałe, organizacyjne i zwyczajowe ograniczenia oraz uwarunkowania dla powtarzalnych ludzkich zachowań i międzyludzkich interakcji, których zasadniczą funkcją jest zapewnienie przewidywalności ludzkich zachowań. Do instytucji formalnych można zaliczyć prawo, a do nieformalnych: moralność, religię, kulturę, zwyczaje (North 1990, s. 3).

Niektóre instytucje stanowią dobra publiczne, a do takich dóbr można zaliczyć uczciwe i efektywne państwo, niektóre świadczone przez państwo usługi, które mają kluczowe znaczenie dla jakości gospodarowania (określane jako instytucje). Popyt na dobra publiczne jest też zgłaszany przez sektor prywatny, który oczekuje przede wszystkim odpowiednich instytucji (Mańkowska 2012, s. 405–416).

Nowa ekonomia instytucjonalna oparta jest na kryteriach racjonalności ekonomicznej oraz na założeniach metodologicznego indywidualizmu. Składa się na nią analiza formalnych i nieformalnych instytucji życia gospodarczego i politycznego. Obejmuje ona: teorię kosztów transakcyjnych, teorię praw własności oraz nową ekonomię polityczną, określaną również jako teoria wyboru publicznego. W wielu obszarach nauk ekonomicznych spotykamy analizy związane ze strukturą instytucjonalną nakładów na dobra publiczne (jako jeden z przykładów może posłużyć publikacja Czyżewski 2008, s. 53–80).

W nowej ekonomii instytucjonalnej zakłada się konieczność produkowania, dostarczania dóbr publicznych przez państwo lub co najmniej pokrywania kosztów finansowania oraz dystrybucji dóbr publicznych. Działania te wiążą się z powstaniem państwa produkcyjnego.

Ekonomia instytucjonalna, zwłaszcza nowa ekonomia instytucjonalna, wskazuje na znaczącą rolę przyjmowania reguł wolnorynkowych oraz społecznej odpowiedzialności przez instytucje państwa w koncepcji teorii dóbr publicznych.

Z perspektywy ekonomii instytucjonalnej dobra publiczne stanowią skrajny przypadek efektu zewnętrznego. Przyczyniają się one do różnic występujących między kosztami i korzyściami generowanymi przez osoby prywatne i społeczeństwo. Odnosząc się do efektów zewnętrznych, można je niwelować lub wzmacniać poprzez sterowanie za pomocą polityki fiskalnej lub subsydiów. Do wsparcia pozytywnych efektów zewnętrznych może posłużyć teoremat Coase'a, a do niwelowania negatywnych efektów zewnętrznych podatek Pigou (Fiedor 2002). Teoremat Coase'a ujmuje wzajemne zależności zachodzące między prawami własności, kosztami transakcyjnymi i efektami zewnętrznymi (Coase 1960, s. 1–44). Rozwiązanie problemu dostarczania dóbr publicznych nie może opierać się wyłącznie na mechanizmach rynkowych. Zgodnie zatem z założeniami nowej ekonomii instytucjonalnej pożądana jest interwencja instytucji państwa. Celem tej interwencji ma być oddziaływanie instytucji państwa na stymulowanie działań pozwalających na uzyskanie pozytywnych efektów zewnętrznych.

Buchanan za instytucjonalny fundament porządku społecznego uważa kontrakt konstytucyjny, będący wynikiem demokratycznego wyboru (Wilkin 2012, s. 23). Mechanizm polityczny zastępuje mechanizm ekonomiczny w rozległej sferze publicznej. Pomimo znaczącej przewagi czynnika politycznego w zakresie podejmowania decyzji w sferze publicznej – podlega ona racjonalizacji i ekonomizacji. Jako racjonalizację w tej sferze działalności przyjmuje się głównie obniżenie kosztów transakcyjnych, rozumianych jako koszty związane z uruchomieniem i funkcjonowaniem instytucji.

Z funkcjonowaniem państwa nierozzerwalnie związane jest dostarczanie społeczeństwu dóbr publicznych. Konieczność dostarczania przez państwo dóbr publicznych wynika z przywiązywania przez obywateli znaczącej wagi do teorii praw własności. Prowadzi to do braku możliwości wykluczenia innych podmiotów z zawłaszczenia korzyści osiągniętych przez właściciela, czego efektem jest osłabienie bodźców ekonomicznych. W dalszej perspektywie (ze

względu na brak nagród za działania racjonalne i kar za działania nieracjonalne) zmierza to do nieoptymalnej alokacji zasobów. Teoria dóbr publicznych wykazuje, że publiczna własność zasobów ekonomicznych prowadzi do szerokiego występowania efektów zewnętrznych (pozytywnych i negatywnych), czego skutkiem może być nieoptymalna alokacja zasobów objawiająca się pozbawioną efektywności równowagą rynkową, nieprowadzącą do maksymalizacji dobrobytu społecznego.

W obecnych czasach państwo dobrobytu opiera się na sile elektoratu, w przeszłości opierało się na wizji przyszłości (Czech 2012, s. 73). Rozszerzanie zakresu usług społecznych mieszczących się w kategorii państwa dobrobytu, jak i ich ograniczenia mogą oddziaływać niekorzystnie na wizerunek polityków. Kolejne elity polityczne zabiegają o głosy elektoratu, obiecując różne dobra mieszczące się w kryteriach państwa dobrobytu. Społeczeństwa przyzwyczyły się do dostarczania dóbr publicznych przez państwo i są historycznie do nich przywiązane, został więc utrwalony pewien zwyczaj bardzo trudny do zmiany – zjawisko to jest zgodne z teorią *path-dependence*<sup>4</sup> (Magnusson i Ottosson 2009, s. 1–15).

Negatywne doświadczenia społeczeństwa polskiego z socjalizmem spowodowały, że po 1989 roku najistotniejszym celem państwa było dążenie do gospodarki rynkowej ze znacznym oddaleniem się od idei państwa dobrobytu. Podstawowymi atrybutami państwa dobrobytu są: bezpłatność, powszechność i publiczny charakter.

Ze względu na sposób kształtowania się możemy wyróżnić trzy odmienne typy państwa dobrobytu: konserwatywny, liberalny, socjaldemokratyczny.

W państwie typu konserwatywnego zasadami wyznaczającymi najlepsze z dostępnych ram prawnych, politycznych i społecznych, prowadzących do kapitalizmu wolnego od walk klasowych, są patriarchy i absolutyzm. W tym typie państwa zakładano, że źródłem gospodarczej efektywności jest przede wszystkim dyscyplina, nie zaś swobodna konkurencja.

W państwie typu liberalnego przyjmuje się, że droga do równości prowadzi przez wolny rynek i minimum interwencji państwa.

W typie socjaldemokratycznym zakłada się, że warunkiem efektywnego uczestnictwa robotników w życiu politycznym jest dostęp do odpowiednich zasobów ochrony zdrowia i wykształcenia, a polityka społeczna państwa jest wstępnym warunkiem wydajności gospodarczej. Państwo, poprzez likwidację ubóstwa, bezrobocia, całkowitego uzależnienia od wynagrodzeń rynkowych, wspiera rozwój potencjału politycznego robotników (Esping-Anderson 2010, s. 18–30).

Z przedstawionych powyżej informacji wynika, że idea państwa dobrobytu nie posiada charakteru konserwatywnego, liberalnego czy socjaldemokratycznego, a działania kierowane są na dostarczanie usług dla ludności.

---

<sup>4</sup> *path-dependence* – historyczna koncepcja ścieżki zależności określająca wpływ wydarzeń z przeszłości na teraźniejszość.

Jako główne cele państwa dobrobytu, związane z edukacją, najczęściej wymienia się:

- ▣ przeciwdziałanie ubóstwu – jeżeli przyjmiemy, że wykształcenie jest jedną z podstawowych determinant uzyskiwania dobrze wynagradzanej pracy, to cel ten jest ściśle związany z systemem edukacyjnym,
- ▣ redystrybucja dochodów – finansowanie systemu edukacyjnego odbywa się głównie poprzez redystrybucję dochodów, korzystanie z systemu edukacyjnego nie powinno być ograniczone tylko dla dzieci zamożnych rodziców,
- ▣ ograniczenie wykluczenia społecznego – system edukacyjny poprzez możliwość zdobycia wykształcenia pozwala na zmianę statusu społecznego ludzi wywodzących się z warstw uboższych, zagrożonych wykluczeniem społecznym.

Rodzaje interwencji w państwie dobrobytu:

- 1) regulacje – w odniesieniu do edukacji mogą dotyczyć indywidualnego popytu, kształtowanego przez obowiązek szkolny,
- 2) finansowe – w zakresie edukacji w Polsce to bezpłatne szkolnictwo podstawowe, średnie i studia wyższe odbywane w formie stacjonarnej.

W systemie edukacji państwo w dużej mierze przejmuje również stronę podażową, kształtując liczbę oferowanych miejsc w podmiotach edukacyjnych finansowanych przez państwo. Nawet miejsca w prywatnych podmiotach edukacyjnych w Polsce finansowane są za pośrednictwem subwencji oświatowej przez państwo. W tym przypadku dość trudne jest rozróżnienie między finansowaniem i produkcją, bowiem państwo jest kreatorem (podaży) ilości miejsc dla uczniów (studentów) oraz reguluje prawnie wielkość grup szkoleniowych w sektorze edukacyjnym, a jednocześnie poprzez ustawy obowiązek szkolny kreuje popyt na usługi edukacyjne.

Istotnym elementem związanym z podażą i popytem na określone dobro publiczne jest niedoskonałość informacji. Konsumenci muszą być poinformowani w zakresie trzech obszarów: jakości, ceny i przyszłości. Najtrudniejszym elementem niedoskonałości informacyjnej związanym z edukacją jest przyszłość. Przewidywanie popytu i podaży na rynku pracy osób z określonym wykształceniem jest zadaniem obciążonym bardzo dużym błędem. W kontekście informowania klienta należy również pamiętać o kwestii jakości wybieranej szkoły. W Polsce opinie na temat jakości kształcenia w poszczególnych szkołach oparte są w dużej mierze na opiniach obiegowych, a nie na obiektywnych wskaźnikach związanych z jakością kształcenia. Wiedza rodziców na temat efektów edukacyjnych dzieci może być niekompletna, wzrost wiedzy uczniów może być nieefektywny kosztowo, a koszty będące wynikiem złych decyzji w zakresie edukacji dzieci oraz ich rozwoju mogą być bardzo wysokie i trudne do oszacowania (Barr 2001, s. 52). Problem jakości edukacji jest też nierozdzielnie związany z oczekiwaniami potencjalnych pracodawców. Trudno jest bowiem określić poziom umiejętności absolwentów. Zapobiec temu zjawisku ma standaryzacja opisywana przez Krajowe Ramy Kwalifikacyjne.

Problemy związane z brakiem informacji w znaczący sposób ograniczają wolność wyboru w obszarze edukacji szkolnej, w dalszej kolejności przekłada się to na problemy sprawiedliwości (Barr 2001, s. 217).

Biorąc pod uwagę możliwości informacyjne konsumenta edukacji, wpływające na jego decyzje, zwrócić uwagę należy, że w polskich warunkach występują one od poziomu szkoły ponadgimnazjalnej, ale ze względu na młody jeszcze wiek konsumenta wydają się one być wykorzystywane w sposób spontaniczny. Należy przypuszczać, że kryterium dojrzałości wiekowej powoduje bardziej racjonalne wykorzystanie możliwości informacyjnych konsumenta na poziomie szkoły wyższej.

Jako główną zasadę dostarczania dóbr publicznych przyjmuje się zapewnienie sprawiedliwości społecznej poprzez edukację, ochronę zdrowia i transfer dochodów (Castells i Himanen 2009, s. 101).

Istotnym celem funkcjonowania państwa dobrobytu jest zapewnienie sprawiedliwego dostępu do dóbr publicznych. Sprawiedliwość należy rozumieć w tym kontekście jako możliwość uzyskania wykształcenia przez osoby ubogie. Nasuwa się tu pytanie, czy osoby ubogie – poprzez niższe możliwości zdobywania wykształcenia – w konsekwencji uzyskują niższe dochody. Jedną z definicji sprawiedliwości kładzie szczególny nacisk na równość szans. Główną przesłanką tej definicji jest zapewnienie każdej osobie, która będzie odczuwała taką potrzebę, możliwości uzyskania odpowiedniego wykształcenia. Przesłanką utrudniającą zdobycie wykształcenia nie powinny być niedostatki majątkowe (Barr 2001, s. 220).

Usprawiedliwiona jest produkcja tych dóbr, rozumianych jako publiczne, które służą wszystkim. Dobra publiczne, z których korzystają tylko niektóre grupy obywateli, nie powinny być traktowane jako dobra publiczne. Jako przykład dóbr publicznych adresowanych do ograniczonej grupy odbiorców podaje się dobra kultury (Golinowska 1994, s. 34).

Istotnym elementem prowadzącym do doskonalenia dostarczania dóbr publicznych jest proces reformowania instytucji, przy czym proces ten nie może być procesem intencjonalnym. Zakłada się, że możliwe są tylko takie reformy, które zwiększają przestrzeń wolności i mechanizmu rynkowego. Reformy zainicjowane przez rząd, nie służą ograniczeniu władzy instytucji państwowych, lecz jej poszerzeniu (Golinowska 1994, s. 28).

Zwrócić należy również uwagę, że skuteczna reforma nie polega tylko na dobrej polityce, ale również, a może nawet przede wszystkim, na skutecznej implementacji założeń reform wypracowanych przez polityków (Barr 2001, s. 22).

W idei państwa dobrobytu mieści się również likwidacja nierówności społecznych – jest to jedna z głównych zasad tej idei. Powszechnie wiadomo, że wykształcenie, ze względu na zwiększanie szans na rynku pracy, może być powodem pogłębiania się nierówności społecznych. Wyznaczenie mierzalnych wielkości sfery edukacyjnej powinno pozwalać na odkrywanie obszarów,

w których może występować wzmocnienie nierówności społecznych poprzez różnicowanie jakości wykształcenia.

Jak już powyżej wspomniano, główną przesłanką idei państwa dobrobytu jest zmniejszenie nierówności społecznych, zmniejszenie wykluczenia społecznego oraz zwiększenie spójności społecznej (Barr 2001, s. 24). Liczne doniesienia badawcze wskazują na bardzo istotną zależność pomiędzy poziomem ubóstwa w okresie dzieciństwa a późniejszymi słabymi wynikami nauczania. Jest to mocny argument na likwidację nierówności społecznych oraz zmniejszenie wykluczenia społecznego.

W koncepcji państwa dobrobytu interwencja państwa skierowana jest na zapewnienie minimalnego poziomu szans życiowych, wśród których istotną rolę odgrywa wykształcenie (Kaelbe 2010, s. 250). Zapewnienie powszechnej dostępności do wykształcenia przyczynia się do likwidacji nierówności społecznych. W koncepcji państwa dobrobytu zawarte są działania państwa związane z edukacją, w tym działania związane z efektywnością produkcyjną, która w przypadku edukacji rozumiana jest jako wykształcenie jak największej liczby absolwentów szkół z możliwie największymi efektami kształcenia przy określonych nakładach (Barr 2001, s. 23).

W bezpośrednim związku z kreowaniem dóbr publicznych pozostają działania państwa mieszczące się w definicji omawianej idei państwa dobrobytu, niekiedy również określane jako państwo opiekuńcze (*welfare state*). Działania te wyrażają się interwencją państwa skierowaną na cztery cele: zapewnienie minimalnego poziomu materialnych i niematerialnych szans życiowych, ochronę zdrowia, wykształcenie i zabezpieczenie rodziny, równe traktowanie wszystkich obywateli (Kaelbe 2010, s. 250).

Teoria dóbr publicznych wykazuje, że publiczna własność zasobów ekonomicznych prowadzi do szerokiego występowania efektów zewnętrznych (pozytywnych i negatywnych), czego skutkiem może być nieoptymalna alokacja zasobów objawiająca się pozbawioną efektywności równowagą rynkową, nieprowadzącą do maksymalizacji dobrobytu społecznego.

Buchanan uważa za szczególne dobro publiczne ład prawno-polityczny, co przekłada się na to, że do znacznej części teorii wyboru publicznego można podchodzić jak do ekonomiki produkcji dóbr publicznych (Buchanan 1975, s. 3–209). Polityczna konstytucja ładu gospodarczego określa między innymi zakres i zasady dostarczania dóbr publicznych (Filipowicz i Opawski 1992, s. 377–395).

Niektóre z dóbr publicznych mogą być przedmiotem konkurencji pomiędzy konsumentami. Zjawisko takie ma miejsce wówczas, gdy na rynku nie występuje wystarczająca ilość dobra publicznego pożądanego przez konsumentów, obserwujemy więc zbyt duży popyt w stosunku do podaży. Przykładem może być zbyt niska liczba miejsc oferowanych w szkołach. Pomimo tego, że edukacja, głównie ze względu na sposób finansowania i zapewnienie gwarancji do bezpłatnej edukacji przez konstytucję, jest traktowana jako dobro publiczne, może wystąpić

sytuacja, w której nie wszyscy zainteresowani kształceniem w określonej szkole będą mogli być do niej przyjęci. Opisywane zjawisko nosi nazwę zatłoczenia. W takiej sytuacji możemy też obserwować wykluczenie z konsumpcji dobra uważanego za publiczne (Buchanan 1965, s. 1–14; Rutkowska 2013, s. 28). Jednocześnie jednak system edukacyjny państwa jest zobowiązany do zapewnienia miejsca w innej szkole, która może nie zaspokajać tych samych kryteriów jakościowych, które zapewniała szkoła ciesząca się większym popytem – w tym przypadku obserwujemy zjawisko nierównego dostępu do dóbr publicznych z powodów jakościowych. Naturalną konsekwencją tej sytuacji jest problem związany z utrudnioną dostępnością dóbr publicznych.

Wartość dobra publicznego w edukacji można rozpatrywać uwzględniając wiedzę zdobywaną przez konsumenta, ale również efekty zewnętrzne wynikające z korzyści związanych z przebywaniem w środowisku ludzi wykształconych (Musgrave 1969, s. 126–144; Mishan 1969, s. 329–348).

Na edukację można spojrzeć w kategorii modelu konsument-segment, jest to uzasadnione z powodu skierowania edukacji jako dobra publicznego do konkretnej podgrupy społecznej (Rutkowska 2013, s. 76).

Nierozzerwalnie z dostarczaniem dóbr publicznych koresponduje teoria wyboru publicznego (określana również jako ekonomiczna teoria polityki), która zajmuje się analizowaniem ludzkich zachowań w obszarze polityki, jakością instytucji wpływającą na efektywność funkcjonowania sfery politycznej, używając do tego celu narzędzi ekonomicznych. Teoria wyboru publicznego (ekonomiczna teoria polityki) zajmuje się określaniem, w jaki sposób w państwie demokratycznym podejmowane są decyzje zbiorowe (Gunning 2003, s. 65). Jedną z istotnych decyzji zbiorowych podejmowanych w systemach demokratycznych są decyzje o wielkości nakładów ponoszonych na sferę edukacyjną oraz decyzje związane z kształtem i zasadami funkcjonowania systemów edukacyjnych państwa.

Decyzje polityczne podejmowane są przez organy państwa wyłonione w wyniku wyborów politycznych dokonywanych przez obywateli. To wyłonione w drodze wyborów politycznych organy stanowią aktualnie obowiązujące prawo, decydują o obsadzeniu kluczowych stanowisk, tym samym wpływając na kształt realizowanych usług publicznych.

Rozpatrywana w niniejszej pracy edukacja może być traktowana zarówno jako dobro publiczne, jak i dobro prywatne. O tym, jaka część obecnych na rynku usług edukacyjnych będzie traktowana jako dobro publiczne (ze względu na sposób finansowania), decydują politycy, którzy powoływani są na swoje funkcje w wyniku procesów wyborczych. W wyborze tym obserwujemy zatem zastosowanie teorii wyboru publicznego. Dokonując bowiem wyboru odpowiedniej opcji politycznej, dokonujemy również wyboru określonego kształtu edukacji, kreowanej przez politykę edukacyjną.

W każdym współczesnym państwie sfera usług edukacyjnych zależna jest od polityki, bowiem to politycy mają decydujący wpływ na sposób organizacji systemu edukacyjnego oraz wielkość nakładów na tę sferę publicznej działalności państwa.

Od rodzaju przyjętych rozwiązań zależą uzyskiwane efekty działalności edukacyjnej, określane różnymi miarami efektywności edukacji. Podejmowanie decyzji przez gremia polityczne ma więc bezpośredni wpływ na kształt usług sektora edukacyjnego. Można zatem zakwalifikować te działania do teorii wyboru publicznego, określanej również jako ekonomiczna teoria polityki (Wilkin 2012, s. 7).

Jako bardzo jaskrawy przykład wpływu polityki na sferę edukacyjną nie tylko poprzez system finansowania edukacji może posłużyć podpisanie przez Ministra Edukacji Narodowej Romana Giertycha rozporządzenia z dnia 8 września 2006 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych. W wyniku zmian wprowadzonych tą nowelizacją uznano egzamin maturalny w roku 2006 i 2007 za zaliczony przy jednej ocenie negatywnej. Decyzja ta pokazuje, że nawet interpretacja wyniku egzaminu maturalnego może być zależna od procesu politycznego. Częste zmiany zasad przeprowadzania egzaminów maturalnych powodują pojawianie się na rynku edukacyjnym różnej ilości absolwentów, co skutkuje różnym poziomem zainteresowania absolwentów studiami wyższymi. Pojawia się więc dodatkowy mechanizm, poza niżej demograficznym, decydujący o poziomie zainteresowania ofertą edukacyjną szkół wyższych.

W ramach teorii wyboru publicznego występuje nurt określany jako teoria pogoni za rentą (Krueger 1974, Tullock 1996). Zdobywanie wykształcenia mieści się w teorii pogoni za rentą. Ponosząc bowiem nakłady na wykształcenie, angażując swój czas, spodziewamy się w przyszłości uzyskania wynagrodzenia znacznie przekraczającego poniesione nakłady. Politycy wybierani przez wyborców w głównej mierze decydują o alokacji środków budżetowych na edukację. W zależności od programu ugrupowania politycznego środki budżetowe mogą być skierowane w różnej wielkości na edukację oraz na różne jej obszary (znana nam jest choćby ostatnia dyskusja nad odpłatnością za drugi kierunek studiów). W tym wypadku może wystąpić wyższa renta polityczna (efekt dokonania właściwych wyborów politycznych), wskutek spowodowania przez polityków zaangażowania wyższych środków budżetowych na uzyskanie poszukiwanego na rynku wykształcenia, co w efekcie przełoży się na pozyskanie przez obywatela dobrze wynagradzanej pracy, bez ponoszenia nadmiernych nakładów prywatnych (wynagrodzenie z tytułu pracy, do której niezbędne jest specjalistyczne wykształcenie, może być traktowane jak renta, a w zasadzie różnica w wynagrodzeniu za pracę wymagającą odpowiedniego wykształcenia a wynagradzaniu za pracę, którą można wykonywać bez koniecznego wykształcenia). Ponadto ze zjawiskiem pogoni za rentą w sektorze edukacji będziemy mieli do czynienia również wówczas, gdy nauczycielskie organizacje związkowe wynegocjują wyższe środki finansowe na wynagrodzenie nauczycieli przekraczające wartość świadczonej przez nich pracy. Korzyści odnoszone przez budżet państwa, czy też szerzej rozumiane państwo, polegają na wzroście Produktu Krajowego Brutto oraz wpływach podatkowych do budżetu państwa z tytułu wyższych przycho-

dów uzyskiwanych przez osoby lepiej wykształcone. Dodatkową korzyścią jest większa podatność społeczeństw lepiej wykształconych na absorpcję innowacji oraz na własne działania innowacyjne.

Teorię wyboru publicznego cechują próby zastosowania zasad standardowej analizy ekonomicznej do sfery zjawisk nierynkowych lub quasi-rynkowych (Wilkin 2012, s. 21). Do takich dóbr z pewnością można zaliczyć edukację. Na sferę zainteresowań teorii wyboru publicznego w odniesieniu do sektora edukacyjnego składa się przede wszystkim obszar decyzji politycznych dotyczących sfery edukacyjnej oraz mechanizm dostarczania edukacji jako dobra publicznego. Teoria ta zajmuje się również instytucjonalnymi uwarunkowaniami osiągania rent poprzez zachodzące procesy polityczne. Teoria wyboru publicznego koncentruje się na procesie kształtowania instytucji w sferze polityki (Wilkin 2005). Odnosząc zatem to sformułowanie do edukacji, to edukacja wpływa na jakość i sprawność sfery politycznej i ekonomicznej.

Jedną z głównych szkół teorii wyboru publicznego jest szkoła Virginii, w której bardzo znaczącą rolę odegrał J.M. Buchanan (Wilkin 2012, s. 19). W szkole tej występują trzy fundamenty, określane jako indywidualizm metodyczny, racjonalny wybór oraz polityka jako proces wymiany. Przedstawiciele omawianej szkoły koncentrują się na badaniu procesów tworzenia grup interesów, zjawisk pogoni za rentą oraz mających szczególne znaczenie dla procesów edukacyjnych: efektywności biurokracji, rządu, władz ustawodawczych. Badana jest również efektywność władz sądowniczych, ale ta – jak się wydaje – ma mniejsze znaczenie dla procesów edukacyjnych. Przedmiotem zainteresowania tej szkoły jest zjawisko zawodności (niesprawności) rządu, które należy utożsamiać z zawodnością rynku. Szkoła ta w znaczącym stopniu bierze pod uwagę znaczenie instytucji.

Zatem można przyjąć, że praktycznym celem teorii wyboru publicznego jest racjonalizacja lub ekonomizacja sfery decyzji politycznych (Wilkin 2012, s. 23). Według Buchanana ład prawno-polityczny jest szczególnym dobrem publicznym, można więc konstatować, że znacząca część teorii wyboru publicznego skupia się wokół ekonomiki produkcji dóbr publicznych. Edukacja jest dobrem publicznym, zatem zasadne jest rozpatrywanie problemów związanych z ekonomiką produkcji tego dobra na tle teorii wyboru publicznego.

Zakres zadań publicznych jest zróżnicowany w zależności od systemu polityczno-gospodarczego kraju, od potrzeb zgłaszanych przez społeczeństwo i jest przedmiotem badań w ramach teorii wyboru publicznego. W większości państw zadania z zakresu edukacji, ochrony zdrowia i kultury finansowane są z budżetu samorządowego. Minimum finansowania przez sektor publiczny obejmuje zadania z zakresu legislacji, obrony narodowej, bezpieczeństwa publicznego oraz podstawowej infrastruktury (Wilkin 2012, s. 32).

Edukacja mieści się w następujących obszarach zainteresowań teorii wyboru publicznego:

- ▣ teorii agencji – w edukacji możliwe jest bowiem przekazywanie obowiązków państwa do agenta, którym może być zarówno inny państwowy

podmiot edukacyjny, jak i prywatny podmiot edukacyjny; zadaniem agenta jest w tym przypadku dostarczanie usług edukacyjnych, w rozpatrywanym przypadku rozumianych jako dobro publiczne, w imieniu państwa; teoria ta zajmuje się wyborem najefektywniejszej formy kontraktu w związku przełożony-agent, w szczególności sprowadza się do analizy, czy kontrakt oparty na wynikach obejmujących transfer praw własności jest wydajniejszy od opartego na systemie wynagrodzeń,

- ▀▀▀▀ teorii kontraktu konstytucyjnego – określa zasady finansowania dóbr publicznych, w tym edukacji, która jest za takie dobro uważana, ponadto kontrakt konstytucyjny powinien, poprzez określenie zasad funkcjonowania podmiotów dostarczających dobra publiczne, prowadzić do obniżenia kosztów transakcyjnych i w ten sposób przyczynić się do bardziej efektywnego wykorzystania środków finansowych przeznaczonych w analizowanym przykładzie na sferę edukacyjną,
- ▀▀▀▀ teorii umowy społecznej i ładu konstytucyjnego (konstytucyjne uprawnienia obywateli i ekonomiczne skutki tych uprawnień) – Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 roku (Dz.U. z 1997 r., Nr 78, poz. 483) w art. 70 gwarantuje prawo do bezpłatnej nauki, a pobieranie nauki do 18 roku życia jest obowiązkowe; uprawnienie to rodzi naturalnie skutki ekonomiczne związane z realizacją konstytucyjnych uprawnień, ale też obowiązków obywateli,
- ▀▀▀▀ ekonomicznej teorii władzy ustawodawczej, wykonawczej i sędowniczej (teoria finansów publicznych) – funkcjonowanie całej sfery związanej ze świadczeniem usług edukacyjnych zapewnianych przez państwo mieści się w problematyce finansów publicznych,
- ▀▀▀▀ teorii pogoni za rentą – określa, w jaki sposób spowodować zaangażowanie zasobów w sferę polityczną, by w efekcie przyniosły one korzyści dla sfery edukacyjnej (sztuczny sposób uzyskiwania renty – poprzez decyzje polityczne); dla sfery edukacyjnej źródłem renty mogą być przyznane dotacje, subwencje oraz ulgi i zwolnienia podatkowe, ponadto regulowany rynek usług edukacyjnych, przejawiający się wielkością kreowanej podaży i popytu usług edukacyjnych, może być również traktowany jako renta; w praktyce pogoń za rentą jest realizowana przez różne grupy interesu.

W polu zainteresowań teorii wyboru publicznego znajdują się takie kierunki, jak: ekonomia sektora publicznego, nowa ekonomia instytucjonalna i nowa ekonomia polityczna.

Teoria wyboru publicznego obejmuje swoim zainteresowaniem przesłanki delegowania uprawnień konstytucyjnych organów władzy do agencji, które nie podlegają bezpośredniej demokratycznej kontroli (Wangenheim 2000, s. 559). Analizując różne podejścia do edukacji, traktując edukację jako dobro publiczne, można sobie wyobrazić przekazanie zajmowania się tą ważną konstytucyjną funkcją państwa do agencji.

Teoria ekonomiczna rządu znajduje wyraz w teorii popytu i podaży na agentów. Zadaniem agentów jest podejmowanie decyzji związanych z dostarczaniem dóbr publicznych. Naturalnym problemem związanym z funkcjonowaniem agentów jest zainteresowanie i ocena ich kompetencji dokonywana przez członków zbiorowości, której dobra publiczne są dostarczane (Gunning 2003, s. 91).

Teoria wyboru publicznego traktuje konstytucję jako umowę zawartą przez społeczeństwo funkcjonujące w systemie demokratycznym (Gunning 2003, s. 97). O zapewnieniu prawa do edukacji każdemu obywatelowi traktuje artykuł 70 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Poprzez Konstytucję obywatele mogą wpływać na dostawy dóbr publicznych, a także przyczyniać się do rozwiązywania problemów związanych z zawodnością rynku.

Wybór publiczny koncentruje się na celach zwykłych ludzi i jako jeden z głównych celów przyjmuje założenie o dostarczaniu dóbr publicznych z uwzględnieniem korygowania zawodności rynku. Demokracja i konstytucja zaś są uważane za potencjalne środki zapewniające osiągnięcie tych celów (Gunning 2003, s. 103).

W społeczeństwie demokratycznym wybierani bezpośrednio politycy mogą być traktowani jako agenci najwyższego szczebla – wynajmowani przez społeczeństwo, decydujący o zaangażowaniu agentów wykonawczych niższego szczebla. Agenci niższego szczebla mogą być postrzegani jako biurokraci (Gunning 2003, s. 104). Celem społeczeństwa jest wynajmowanie agentów, którzy będą zajmować się dobrami publicznymi. Analizując sferę edukacyjną, jako agenta należy traktować ministerstwo edukacji narodowej.

Demokracja poprzez wybór publiczny dostarcza społeczeństwu dobra publiczne. Jednak system demokratycznych wyborów nie dostarcza mechanizmów optymalnego dostarczania dóbr publicznych. W państwach demokratycznych dostarczanie dóbr publicznych odbywa się poprzez system biurokratyczny, przy czym system biurokratyczny należy rozumieć jako dedykowane do dostarczania dóbr publicznych agencje rządowe.

Tiebout w swoim modelu dotyczącym teorii wyboru racjonalnego założył, że mnogość konkurujących organów przyczynia się do dostarczania usług wyższej jakości, bardziej dostosowanych do preferencji obywateli, za cenę niższą od zaproponowanej przez jedną monopolistyczną organizację (Tiebout 1956, s. 416–424). Model ten wymaga jednak spełnienia dwóch założeń:

- ▣ obywatele są doskonale mobilni, co oznacza, że mogą się z łatwością przemieszczać z jednej jednostki terytorialnej do innej – trudno jest jednak wyobrazić sobie doskonałą mobilność w zakresie korzystania z usług edukacyjnych; w pewnym zakresie mobilność jest możliwa w dużych aglomeracjach, natomiast absolutnie niewyobrażalna jest na terenach wiejskich; ze względu właśnie na ograniczenia przestrzenne obywatele są skazani na korzystanie z usług określonych podmiotów edukacyjnych (działania monopolistyczne regulowane przez system prawa oświatowego),
- ▣ obywatele są doskonale poinformowani o pakietach podatkowo-usługowych oferowanych przez organy administracyjne w różnych jednostkach

terytorialnych – w Polsce nie jest jednak rozpowszechniony system informowania o osiągnięciach podmiotów edukacyjnych, a pozyskanie informacji o publikowanych przez komisję wynikach egzaminacyjnych absolwentów szkół wymaga specjalistycznej wiedzy koniecznej do zinterpretowania osiągnięć edukacyjnych absolwentów.

Omawiany model Tiebouta wywołał dyskusję na temat produkcji dóbr i usług publicznych. Zwolennicy tego modelu wskazywali na możliwość pojawienia się rozwiązań zbliżonych do konkurencyjnego rynku dóbr i usług publicznych, co w efekcie powinno dostarczyć korzyści całemu społeczeństwu. Ponadto w założeniach modelu konkurencja miałaby spowodować, że organy publiczne zareagują na oczekiwania konsumentów (obywateli) i będą produkować w sposób efektywny dobra i usługi publiczne.

Przeciwnicy teorii racjonalnego wyboru opartego na modelu Tiebota uważają, że wiara w rynek jest naiwna, a ponadto ignoruje rzeczywistość, ponieważ efektem działań konkurencyjnych są zarówno zwycięzcy, jak i przegrani. Straty spowodowane wyeliminowaniem szkoły z rynku występują nie tylko po stronie producentów, ale również konsumentów usług edukacyjnych. Ponadto jako wadę omawianego modelu wskazuje się zbyt małą liczbę dobrze poinformowanych konsumentów, koniecznych do zapewnienia właściwego funkcjonowania konkurencyjnego rynku usług publicznych (edukacyjnych) (Bowley 1981, s. 713; Mieszkowski i Zodorow 1996, s. 356–370).

Teoria dobrobytu zakłada, że akty wymiany rynkowej nie zawsze prowadzą do społecznego optimum, pojawia się więc zawodność rynku. Szczególne znaczenie dla tego procesu ma finansowanie dóbr publicznych.

Z dostarczaniem dóbr publicznych w szerokim ich ujęciu nierozzerwalnie związane są instytucje państwowe. Wobec powyższego kluczowe znaczenie dla dostarczania tych dóbr ma funkcjonowanie instytucji państwa, w których zadania statutowe wpisuje się dostarczanie dóbr publicznych.

Zapewnienie bezpłatnej edukacji dla wszystkich obywateli, bez względu na pochodzenie, rasę, stan majątkowy, wpisuje się w koncepcję państwa dobrobytu. W koncepcji państwa dobrobytu interwencja państwa skierowana jest na zapewnienie minimalnego poziomu szans życiowych, wśród których istotną rolę odgrywa wykształcenie (Kaelbe 2010, s. 250).

Trudno sobie wyobrazić funkcjonowanie usług edukacyjnych bez wpływu na ten obszar działania decyzji politycznych, a ponadto sam mechanizm dostarczania dóbr publicznych (w analizowanym przypadku – edukacji) jest również zdeterminowany przez decyzje polityczne. Wymienionymi problemami decyzji politycznych oraz mechanizmu dostarczania dóbr publicznych zajmuje się teoria wyboru publicznego.

Kierunkiem działania w zgodności z ideą państwa dobrobytu jest kreowanie polityki edukacyjnej w taki sposób, by wszystkim obywatelom zapewnić dostęp do takiej samej pod względem jakościowym powszechnej edukacji. Zapewnienie dostępu wszystkim obywatelom do edukacji na odpowiednim poziomie

jakościowym może być dużym wyzwaniem dla elit rządzących, zwłaszcza na obszarach wiejskich.

Wykazanie rachunku korzyści z inwestowania w edukację nie jest możliwe z powodu:

- 1) braku możliwości pomiaru zysków zewnętrznych, co prowadzi do braku możliwości określenia obiektywnego rozmiaru subwencji,
- 2) braku możliwości pomiaru efektywnego poziomu wydatków na edukację (Barr 2001, s. 217).

Jako korzyści płynące z procesów edukacyjnych najczęściej wymienia się korzyści zewnętrzne, do których zaliczane są korzyści społeczne, które mogą być większe od korzyści jednostek. Jako jednoznaczna korzyść zewnętrzną podaje się wzrost przyszłych wpływów podatkowych, będący konsekwencją wyższych wynagrodzeń uzyskiwanych w przyszłości przez osoby z wyższym wykształceniem. Analiza bezrobocia w warunkach polskich wskazuje również na wcześniejsze uzyskiwanie pracy przez osoby z wyższym wykształceniem oraz krótszy okres pozostawania bez pracy. Można stąd wysunąć prosty wniosek o korzyściach zewnętrznych związanych z wpływem do budżetu podatków wywołanych inwestycjami w wykształcenie (również prywatnymi). Z wpływów podatkowych poprzez system redystrybucji korzystają wszyscy obywatele.

Raport z badań *Diagnoza społeczna* wskazuje, że osoby z wyższym wykształceniem dysponują lepszym stanem zdrowia, są bardziej zaangażowane w życie społeczne wyrażające się uczestnictwem w wyborach oraz zaangażowaniem w działania charytatywne, posiadają także większą satysfakcję z życia (Czapiński i Panek 2009, s. 271).

W warunkach polskich około 5% PKB przeznaczane jest na finansowanie edukacji. Redystrybucja tak znacznych środków finansowych nie odbywa się przez mechanizm rynkowy, a poprzez mechanizm polityczny. Interesująca zatem z ekonomicznego punktu widzenia jest analiza mechanizmów podejmowania decyzji dotyczących podziału tych środków, a następną konsekwencją tych analiz powinna być racjonalizacja wykorzystania środków finansowych.

Wydatki na edukację są zaliczane do wydatków zwiększających produktywność kapitału prywatnego (Wilkin 2012, s. 39). Synteza badań wykazuje pozytywny wpływ wydatków publicznych na edukację. Stwierdzenie to zostało sformułowane na podstawie analizy 93 badań (Nijkamp i Poot 1991, s. 91–124). Wynika stąd prosty wniosek, że zwiększenie wydatków publicznych na edukację powinno prowadzić do zwiększenia produktywności kapitału prywatnego, a w następnej kolejności – wpływu środków finansowych do budżetu poprzez system fiskalny.

Analizując metody usprawniania edukacji (poprawiania jej efektywności), z całą pewnością należy odnieść się do teorii agencji, mieszczącej się w nurcie nowej ekonomii instytucjonalnej. W tym kontekście warto przede wszystkim rozważyć, czy wyłącznie państwo powinno odpowiadać za sferę edukacyjną. Czy przekazanie kontroli nad sferą edukacyjną innym podmiotom może spowo-

dować poprawienie efektywności edukacji? Wymaga to oczywiście zbudowania zaufania pomiędzy państwem a agencją, której kontrola nad edukacją miałyby być przekazana. Z całą pewnością powinna to być instytucja zupełnie niezależna, pozbawiona wpływu polityków na jej funkcjonowanie. Do uzyskania pełnej samodzielności konieczne jest zapewnienie mechanizmów niezależnego od aktualnej opcji politycznej systemu finansowania agencji.

Analiza efektywności dostarczania dóbr publicznych może prowadzić do wniosku, że istnieją tańsze sposoby dostarczania dóbr publicznych niż utrzymywanie specjalnie w tym celu powoływanych agencji rządowych. Uzasadnione może być subsydiowanie osób, którym ma być dostarczane dane dobro publiczne – mechanizm ten może być realizowany poprzez system kwitów rządowych. Rozwiązanie takie może być bardziej efektywne niż utrzymywanie agencji rządowej (Gunning 2003, s. 321).

Zwraca się uwagę na funkcję efektywnościową państwa dobrobytu. Wskazuje ona na niekorzystną sytuację powodowaną świadczeniami otrzymywanymi przez klasę średnią – zjawisko to jest postrzegane jako niepożądane. Równocześnie wskazuje się też na umacnianie się poprzez powszechność świadczeń zjawiska solidaryzmu społecznego (Barr 2001, s. 20).

Należy zwrócić uwagę na dwie istotne kwestie związane z państwem dobrobytu:

1. Struktura – obejmuje porównanie skuteczności państwa oraz podmiotów prywatnych w zakresie podejmowanych działań, najczęściej rozumiana jest jako problem mikroekonomiczny koncentrujący się na analizie zawodności rynku oraz funkcji państwa związanych z tą neutralizacją. Efektywność ekonomiczna w ujęciu mikroekonomicznym w zakresie dotyczącym edukacji może obejmować podział środków finansowych pomiędzy szkolnictwo podstawowe, średnie i wyższe (Barr 2001, s. 24).
2. Skala – obejmuje określenie optymalnego poziomu wydatków na daną działalność, jest to zatem problem makroekonomiczny, głównie obejmujący stabilizację fiskalną. Dążenie do obniżenia obciążeń fiskalnych powoduje w szczególności presję związaną z koniecznością obniżenia wydatków państwa na ingerencję państwa (Barr 2001, s. 21).

Termin państwo dobrobytu może być używany na określenie wszelkich działań państwa w zakresie następujących obszarów: transferów pieniężnych, ochrony zdrowia i edukacji (Barr 2001, s. 23).

Celem państwa dobrobytu jest efektywność produkcyjna skoncentrowana na wygenerowaniu maksymalnej ilości dóbr przy określonych nakładach (Barr 2001, s. 23). Stosując ten cel do edukacji, możemy przyjąć, że celem państwa dobrobytu jest wykształcenie jak największej liczby absolwentów szkół z możliwie najwyższymi efektami kształcenia. Jak podaje Barr (2001, s. 223), trudność w pomiarze zysków edukacyjnych jest wyrażona trudnościami związanymi z pomiarem wyników kształcenia, nakładów na edukację oraz zależności pomiędzy wynikami kształcenia a nakładami na edukację. Oddzielnym problemem jest

ustalenie związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy edukacją a jej wynikami. Próby wyznaczania takiego związku koncentrowały się na badaniach nad funkcją produkcyjną w edukacji. Najczęściej jednak wyniki kształcenia próbuje się mierzyć wynikami testów egzaminacyjnych, a na ich podstawie wyznaczać edukacyjną wartość dodaną.

Szersza koncepcja związana z efektywnością alokacyjną prowadzi do problemów wyboru, na jaki cel mieszczący się w koncepcji państwa dobrobytu kierować środki finansowe w pierwszej kolejności oraz w jakiej wysokości.

Zwykle w badaniach nad efektywnością edukacji przyjmuje się, że głównym celem szkoły jest maksymalizacja wyników edukacyjnych uczniów. W tym miejscu jednak należy zrobić bardzo ważne zastrzeżenie dotyczące maksymalizacji wyników edukacyjnych uczniów w stosunku do ich możliwości intelektualnych. Za dobry wyznacznik tej miary może być uznana edukacyjna wartość dodana. Jednak należy pamiętać, że wartość ta jest określana na podstawie wyników egzaminacyjnych przeprowadzonych w formie testów, a te mierzą tylko wyrywkowo pewne umiejętności, zwykle związane z opanowaniem wiedzy zaprojektowanej w programach nauczania. Wobec powyższego, przyjmując miarę edukacyjnej wartości dodanej, można spodziewać się korzystnych rezultatów procesów nauczania nawet u uczniów niewykazujących potencjału intelektualnego do zdania egzaminów.

Obserwowany od wielu lat wzrost nakładów na edukację w krajach rozwiniętych nie przynosi oczekiwanych efektów, głównie w zakresie poprawy jakości kształcenia (Zimnoch 2012, s. 57).

Racjonalizacja wydatków na dobra publiczne (społeczne) wymaga wypracowania dla poszczególnych dziedzin polityki społecznej mechanizmów pozwalających na poszukiwanie takich sposobów podaży tych dóbr, aby potrzeby społeczne związane z tymi dobrami nie ulegały deprywacji. Można w tej sytuacji zastosować procedury planistyczno-budżetowe, a także mechanizmy określane jako „semi-rynki” (Golinowska 1994, s. 7).

Funkcjonowanie sfery edukacyjnej można zakwalifikować do ważnych instytucji współczesnych społeczeństw. Istotną kwestią w tym nurcie jest funkcjonowanie instytucji państwa, ale również związane z funkcjonowaniem tych instytucji koszty transakcyjne. Dobrem publicznym związanym z funkcjonowaniem państwa jest też efektywność funkcjonowania instytucji państwa.

Z ideą państwa dobrobytu związana jest efektywność produkcyjna rozumiana jako produkcja maksymalnej ilości dóbr przy określonych nakładach. Analizując dostarczanie usług edukacyjnych, zauważamy, że w zakresie ilości edukacyjnego dobra publicznego możemy prowadzić tylko działania projakościowe, polegające na zmniejszeniu liczebności oddziałów szkolnych.

Zgodnie z założeniami przyjętymi w niniejszej pracy główny nacisk w dostarczaniu usług edukacyjnych należy położyć na kreowanie jakości edukacyjnego dobra publicznego i – będący pochodną tych działań – wskaźnik efektywności dostarczania edukacji. Tylko wykształcone społeczeństwo posiadające, wysokie

atrybuty jakościowe, będzie mogło przyczyniać się do wzrostu innowacyjności gospodarki państwa i w efekcie również do wzrostu produktu krajowego brutto.

Teoria dobrobytu w swoim założeniu przyjmuje pojawianie się zawodności rynku, wyrażającej się procesami finansowania dóbr publicznych. Aspekt efektywności stanowi w niniejszej pracy bardzo ważny element, zwłaszcza w kontekście obserwowanego od wielu lat braku wzrostu jakości edukacji pomimo wzrostu nakładów na edukację (Zimnoch 2012, s. 57). Jest to sygnał, że o jakości edukacji może decydować nie wysokość nakładów, a struktura tych nakładów.

Zarówno koncepcja państwa dobrobytu, ekonomii instytucjonalnej, jak i teoria wyboru publicznego zawiera istotne kwestie związane z funkcjonowaniem usług edukacyjnych rozumianych jako dobra publiczne.

Podsumowując, należy zwrócić uwagę, że w badaniach realizowanych w niniejszej pracy na uwagę zasługuje idea państwa dobrobytu, zwłaszcza w zakresie zapewnienia przez państwo wykształcenia.

## 1.3. Edukacja jako dobro publiczne

### 1.3.1. Publiczny charakter edukacji

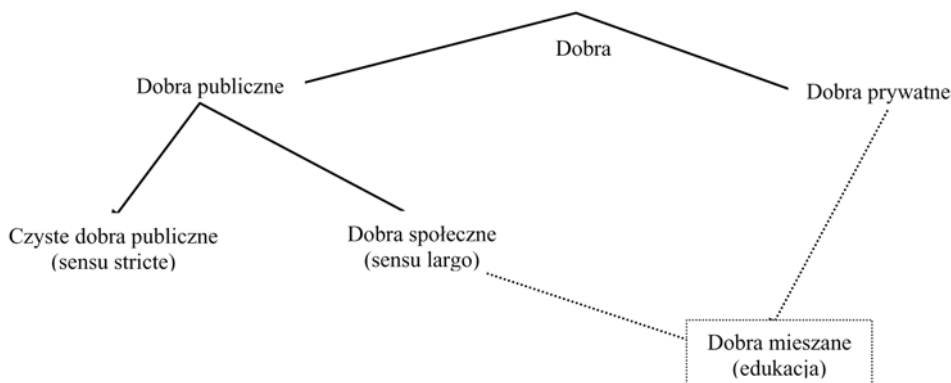
Podstawowe pytanie, jakie zadajemy sobie zastanawiając się nad charakterem edukacji, to pytanie, czy edukacja jest dobrem rynkowym czy też dobrem nierynkowym (publicznym). Wykształcenie może być rozumiane jako towar, posiada bowiem swoją wartość, którą trudno jest jednak wyrazić w wartościach wymiernych.

Edukacja często postrzegana jest jako dobro prywatne. Nabywca edukacji płaci za to, z czego bezpośrednio korzysta. Jest jednak również często postrzegana jako dobro publiczne, przede wszystkim ze względu na jej pozytywne efekty uboczne. Dla ekonomistów dobrem publicznym nie jest coś, co jest „dobre dla pożytku publicznego”, lecz to, co przynosi korzyści wielu osobom, w tym osobom, które za to dobro nie płaciły. Jednak analiza społecznej doktryny państwa prowadzi do modyfikacji takiego spojrzenia, wskazując bardzo często na źródło finansowania jako czynnik kwalifikujący rozpatrywane dobro do grupy dóbr publicznych. Miejsce edukacji w teorii dóbr publicznych zostało zaprezentowane na rysunku 3.

Jeżeli polegalibyśmy tylko na prywatnej edukacji, to ludzie biedni nigdy nie uzyskaliby wykształcenia. Mimo że mają oni motywację do uzyskania wykształcenia dla siebie lub dla swoich dzieci, to ta prywatna motywacja nie zapewni dostatecznego wykształcenia dla potrzeb społeczeństwa.

Argumenty te nieuchronnie prowadzą do twierdzenia, że rząd musi przyczynić się do zapewnienia edukacji, a nawet musi być dostatecznie silnie zaangażowany w dostarczanie edukacji rozumianej jako dobro publiczne.

Rysunek 3. Klasyfikacja dóbr



Źródło: opracowanie własne

W USA prowadzone są dyskusje na temat tego, czy wyższe wykształcenie jest dobrem publicznym, skoro przynosi prywatne korzyści posiadaczom dyplomu ukończenia studiów, głównie z powodu wyższego wynagrodzenia za pracę. Podobnie jak w wielu innych państwach – szkolnictwo wyższe w USA jest dotowane z budżetu państwa. Publiczne wsparcie edukacji zostało generalnie uznane za uzasadnioną funkcję państwa, w oparciu o stwierdzenie, że wyższe wykształcenie jest dobrem publicznym. Przeciwnicy publicznego finansowania szkolnictwa wyższego uważają, że nie wszyscy korzystają ze środków publicznych przeznaczanych na studia wyższe. Argument ten był podnoszony wcześniej w dyskusjach o podatkach. Argumentem przeciwnym jest obywatelski obowiązek przyczyniania się do ponoszenia nakładów na dobra służące ogółowi. Argumentem przemawiającym za traktowaniem wyższego wykształcenia jako dobra publicznego jest również to, że osoby z wyższym wykształceniem uzyskują wyższe dochody, a tym samym odprowadzają również wyższe podatki, co oznacza, że wielokrotnie zwracają nakłady ponoszone na uzyskanie przez nich wyższego wykształcenia. Kolejnym argumentem za traktowaniem wyższego wykształcenia jako dobra publicznego jest konieczność kształcenia lekarzy, prawników, inżynierów, księgowych i innych osób z wyższym wykształceniem, bardzo potrzebnych w każdym współczesnym społeczeństwie. Jako trzeci argument podaje się, że szkolnictwo wyższe znacząco przyczynia się do rozwoju nauki, techniki i innych bardzo ważnych aspektów funkcjonowania nowoczesnych społeczeństw. Kolejnym argumentem jest wpływ wykształcenia wyższego na edukację obywateli, a także dostarczanie możliwości uzyskania wykształcenia osobom pochodzącym ze środowisk niezamożnych (LaBossiere 2012).

Jedno z istotnych pytań związanych z dostarczaniem edukacji jako dobra publicznego brzmi: jaka ilość i jaki rodzaj równości edukacyjnej jest pożądany oraz ile zasobów społecznych powinno być przeznaczonych na osiągnięcie tego celu (Marginson 2011, s. 416).

Edukacja publiczna jest postrzegana jako jedna z najważniejszych instytucji w społeczeństwie. Zadaniem jej jest łączenie obszarów działalności państwa, społeczeństwa obywatelskiego i gospodarki, poprzez tworzenie środowiska wspierającego działanie obywateli w tych obszarach (Connell 1995).

Pierwszą i najważniejszą przesłanką uznania edukacji za dobro publiczne jest własność państwa, finansowanie z podatków publicznych, uruchomienie i zarządzanie edukacją przez państwo w imieniu ogółu obywateli (Reid 2012, s. 5).

Publicznemu charakterowi szkoły są przypisane cechy, które wykraczają poza źródła finansowania. Charakter szkół pozostaje niezmienny, pomimo upływu czasu, od roku 1870. Koncepcje szkoły publicznej już wówczas zostały określone jako wolne, obowiązkowe i świeckie (Meadmore 2001, s. 113–125). Sformułowania te charakteryzują szkoły publiczne w Australii, gdzie z założenia szkoły mają być dobrze wyposażonymi szkołami publicznymi, dostępnymi dla wszystkich, a uczęszczanie do nich nie powinno być związane z jakimikolwiek kosztami (Reid 2012, s. 6).

Zakłada się, że pierwszoplanowe w edukacji są cele edukacyjne, a szkolnictwo publiczne, finansowane ze środków publicznych, będzie służyć celom publicznym. Cele edukacyjne są wynikiem procesów politycznych. Ostatnio możemy jednak wyróżnić trzy szerokie cele kształcenia: umożliwianie rozwijania zdolności uczniów tak, by mogli realizować swoje ambicje życiowe, szkolenie młodych ludzi jako dobrych pracowników dla gospodarki oraz przygotowanie młodych ludzi do aktywnego i kompetentnego uczestnictwa w życiu demokratycznym kraju (Reid i in. 2011, s. 1–70).

Edukacja obejmuje trzy grupy celów: indywidualne, gospodarcze i demokratyczne. Cele te będą zwykle przedstawiane w polityce i praktyce edukacyjnej z naciskiem na wzajemne powiązania wskazujące na możliwości osiągnięcia celów publicznych. Cele edukacji zmieniają się w czasie, wskazując bardziej na dobro jednostki lub na dobro publiczne. Jako przykład można podać podejście rządu Australii w latach 1996–2007 – w tym czasie główny nacisk był kładziony na wybór szkoły i rynek edukacyjny, w mniejszym stopniu uwzględniano wartości społeczne, więc cały system bardziej był nakierowany na cele indywidualne niż publiczne. Rząd Australii w 2007 roku położył nacisk na wkład polityki edukacyjnej do potrzeb gospodarki (rozwój kapitału ludzkiego), budując w ten sposób wartość edukacji rozumianą jako dobro publiczne. Edukacja publiczna powinna mieć znacznie bardziej trwałe cele publiczne. Należy więc zwrócić uwagę na to, co stanowi cele publiczne edukacji w praktyce i w polityce edukacyjnej. Ponieważ nie istnieje ustalona definicja edukacji jako dobra publicznego, to sposób jego określenia jest kluczowy. Niezastosowanie się do uznania publicznego wymiaru edukacji może prowadzić do polityki i praktyki edukacyjnej przeciwstawnej idei „publiczności”. Dobra publiczne w edukacji obejmują indywidualne korzyści związane z komunikowaniem się pomiędzy członkami społeczeństwa. Wymaga to od uczestników pewnych umiejętności, które są trwale rozwijane i praktykowane. Jest to zadanie, które przede wszystkim powinien spełniać system edukacyjny (Reid 2012, s. 7–8).

Specjalny sprawozdawca ONZ do spraw edukacji, Kishore Singh, w dniu 13 listopada 2013 r. w Paryżu na spotkaniu UNESCO, dotyczącym edukacji po 2015 r., wezwał rządy do traktowania edukacji jako globalnego dobra publicznego. Zwrócił również uwagę na bardzo znaczącą rolę kształcenia humanistycznego w edukacji (Celaya 2013).

Jakość edukacji jest dobrem publicznym i podstawowym prawem człowieka. Przyczynia się do rozwoju osobistego, zawodowego, społecznego, kulturalnego i politycznego całego społeczeństwa. Prawo do edukacji jest uznawane za podstawowe prawo człowieka w najważniejszych międzynarodowych aktach prawnych, takich jak Powszechna Deklaracja Praw Człowieka (1948), Międzynarodowy Pakt Praw Gospodarczych, Społecznych i Kulturalnych (1966) i Konwencja Praw Dziecka (1989). Te różne instrumenty prawa międzynarodowego nakładają na państwa obowiązek wspierania edukacji. Jakość kształcenia należy rozpatrywać wielowariantowo – pod względem zapewnienia wystarczających środków finansowych, odpowiednich wejść, angażując się w osiąganie celów spełniających zróżnicowane potrzeby uczniów i społeczeństwa. W tym względzie jakość jest więcej niż wymiernym efektem uczenia się (Leeuwen 2013).

Również ministrowie edukacji państw przystępujących do procesu bolońskiego wyrazili opinię, że edukacja powinna być traktowana jako dobro publiczne (Nyborg 2003, s. 355–359). Opinie ekonomistów na temat traktowania wykształcenia, zwłaszcza wykształcenia wyższego, jako dobra publicznego są zróżnicowane.

Klasyczne i neoklasyczne teorie na temat dóbr publicznych nie określiły ram identyfikujących cechy dóbr edukacyjnych. Pomimo tego, że edukacja jest zwykle uważana za dobro publiczne, argumenty wielu ekonomistów, powodujące zaklasyfikowanie edukacji do grupy dóbr publicznych, są sprzeczne. Neoklasyczna teoria dóbr publicznych opiera się na kilku pracach referencyjnych charakteryzujących dobra naturalne w kontekście dobra publicznego lub prywatnego, uwzględniając w tym względzie swoiste cechy tych dóbr.

Musgrave koncentruje się na fakcie, że wiele towarów, w tym edukacja, generuje zarówno korzyści prywatne, jak i efekty zewnętrzne. Zatem edukacja jest postrzegana jako dobro mieszane, zarówno z cechami dóbr publicznych, jak i dóbr prywatnych (Musgrave 1969, s. 138–140).

O kwalifikowaniu edukacji jako dobra publicznego decyduje również to, że akumulacja wiedzy przez jednego ucznia w trakcie pobytu w szkole nie powoduje zmniejszenia ilości dostępnej wiedzy dla innych uczniów uczestniczących w procesie dydaktycznym. Jest też argument przeciwstawny, polegający na zwiększeniu dodatkowych kosztów związanych z dodatkową konsumpcją (ograniczenie liczebności grup szkoleniowych). W przypadku edukacji możliwe jest ponadto wykluczenie z konsumpcji, zwłaszcza przez cenę, rozumianą jako opłatę za naukę (czesne). Ograniczenie dostępu do edukacji jako dobra publicznego może być również spowodowane klauzulami patentowymi, związanymi z odkrywaniem nowej wiedzy, często będącej wynikiem finansowania badań przez sektor prywatny.

Edukacja jako dobro publiczne należy do grupy usług publicznych, które są finansowane wyłącznie ze środków publicznych, jest usługą dostępną selektywnie, ale opłacaną zbiorowo (Hyman 1996, s. 130–131). Gaster i Squires z kolei zaliczają edukację szkolną do grupy usług przymusowych, których celem jest wzbogacenie lub ochrona jednostki i ogółu (Gaster i Squires 2003, s. 45).

Spojrzenie na edukację jak na dobro publiczne jest zaburzone poprzez problem selektywności uczniów (Glennerster 1991, s. 1270–1271). Każda szkoła jest zainteresowana eliminowaniem z kształcenia słabych uczniów, bowiem przyczyniają się oni do obniżania ogólnego wskaźnika osiągnięć szkoły oraz pogorszenia jej reputacji. Częściowym rozwiązaniem problemu selektywności uczniów może okazać się edukacyjna wartość dodana, miara, która wyznacza postęp uczniów w stosunku do ich możliwości szacowanych na podstawie osiągnięć edukacyjnych na wcześniejszych etapach. Niemniej jednak, spoglądając na problem selektywności od definicyjnej strony dóbr publicznych, której idea jest zapewnienie dostępu do dóbr publicznych, w analizowanym przypadku – wszystkim uczniom, edukacyjna wartość dodana nie może się przyczynić do wyeliminowania tego zjawiska.

### 1.3.2. Efekty zewnętrzne edukacji

Nauka czytania i pisanie przynosi indywidualne korzyści i w tym sensie jest dobrem prywatnym, ale jest również dobrem publicznym, ponieważ sprawia, że ludzie są lepszymi obywatelami, znajomymi, kolegami wpływającymi na życie innych, mimo tego, że nie płacą za te świadczenia.

Zaawansowana edukacja sprzyja większej produktywności, jest również nośnikiem innowacji, poprawia jakość życia wszystkich, nie tylko tych, którzy za edukację zapłacili. Innymi słowy, edukacja dostarcza pozytywnych efektów zewnętrznych, za które nie płacą osoby, którym te efekty są dostarczane. Istniejące pozytywne efekty zewnętrzne powodują, że ludzie mają tendencję do „jazdy na gapę”, a nie do płacenia za te efekty, ponieważ i tak otrzymają to świadczenie bez płacenia za nie. Tak więc ludzie są mniej skłonni do zapewnienia edukacji ze względu na możliwość uzyskania efektów ubocznych, ponieważ nie są nagradzani za niektóre wyjścia produkcyjne.

Korzyści społeczne edukacji wykraczają poza prywatne korzyści ucznia i jego rodziny. Jako jedno z głównych uzasadnień tego argumentu może służyć zmniejszenie poziomu przestępczości (Lochner i Moretti 2004, s. 155–189), ponadto: obniżenie kosztów opieki zdrowotnej (Muennig 2010, s. 80–88), zwiększenie frekwencji wyborczej i zaangażowania obywatelskiego (Dee 2010, s. 235–238), czy wreszcie szybszy wzrost gospodarczy (Lucas 1988, s. 3–42; Lucas 1990, s. 92–96; Hanushek i Kimko 2000b, s. 1184–1208; Hanushek i Woessmann 2008, s. 607–668).

Powyższa dyskusja opiera się na założeniu, że edukacja jest dobrem publicznym. Ale czy tak jest? Edukacja może być tak cenna jak dobro prywatne,

że praktycznie każdy chce je zakupić i wówczas będą występowały efekty zewnętrzne – takie efekty mogą również występować w przypadku edukacji na poziomie K-12 (edukacja od przedszkola do szkoły średniej włącznie). Popyt na jakąś ilość edukacji (czytanie, pisanie i arytmetyka) może być tak wielki, że będzie wystarczający nawet przy założeniu braku szkół państwowych. Tak więc za dobra publiczne można byłoby uznać tylko kształcenie na poziomie K-12 (edukacja od przedszkola do szkoły średniej włącznie), zakładając, że niektórzy rodzice nie są w stanie zapewnić dzieciom wykształcenia na tym poziomie.

Bardzo ważną rolę w edukacji powinny odgrywać trzy cele, które są podstawą konfliktów na przestrzeni lat: równość demokratyczna (szkoły powinny skupiać się na przygotowaniu obywateli), efektywność społeczna (szkoły powinny skupiać się na szkoleniu pracowników, tworzyć zasoby dla zdrowej gospodarki) oraz mobilność społeczna szkoły (powinny przygotować uczniów do pełnienia funkcji społecznych, a wcześniej do konkurowania o pozycje społeczne – w tym kontekście edukacja jest postrzegana jako cel prywatny, ponieważ ma pozwalać cieszyć się powodzeniem i satysfakcją z życia). W ostatnich latach cel prywatny edukacji przeważa nad celami publicznymi edukacji. Cele te stanowią odpowiednio perspektywę edukacyjną ze strony obywatela, podatnika i konsumenta. Podczas gdy dwa pierwsze cele pokazują edukację jako dobro publiczne, to trzeci cel odzwierciedla dobro prywatne. Amerykański system edukacyjny historycznie ukształtował trzy cele: równość demokratyczną, mobilność społeczną oraz efektywność społeczną (Labaree 2009, s. 39–81).

Z ogólnej perspektywy dóbr publicznych wynika, że wpływają one na rozwój gospodarczy i społeczny. Edukacja może być ważnym czynnikiem rozwoju osobistego, ale może też być instrumentem utrzymania i pogłębienia się nierówności społecznych. Ponadto nie wszystkie formy kształcenia są dobrymi inwestycjami, zarówno dla osób fizycznych i rodzin tych osób, jak i dla szerszych kręgów społecznych. Rządy mają obowiązek zwracać uwagę na jakość edukacji nie tylko w instytucjach rządowych, ale również na jakość edukacji w sektorze prywatnym. Jakość edukacji prywatnej może być łatwo zachwiana, a negatywna reklama pojawiająca się w takiej sytuacji może zaszkodzić całemu sektorowi. Nasuwa się tu pytanie, czy konieczne są regulacje podmiotów różnych rodzajów (Bray i Kwo 2014, s. 8).

Edukacja jest bardzo ważnym instrumentem rozwoju osobistego, społecznego i narodowego. Może również przyczynić się do utrzymania i zaostrzenia nierówności społecznych. Z tych powodów w XX wieku rządy państw zwracały większą uwagę na system kształcenia we wszystkich typach szkół, poczynając od przedszkoli, a kończąc na uniwersytetach. W XXI wieku rządy powinny prawdopodobnie zwrócić coraz większą uwagę na edukację pozaszkolną. Jest to spowodowane nie tylko odgrywaniem coraz większego znaczenia przez szkolnictwo prywatne, ale także wynika z jego szerokich konsekwencji społecznych (Bray i Kwo 2014, s. 25).

Definicja zamieszczona w *Implementation of the international covenant on economic, social and cultural rights* określa edukację jako prawo człowieka samo w sobie, jak i jako prawo niezbędne do realizacji innych praw człowieka (Nations 1999). Efektem tego prawa jest ucieczka od ubóstwa grup ludzi pochodzących ze środowisk zmarginalizowanych gospodarczo i społecznie, prawo to umożliwia pełne uczestnictwo w życiu społecznym. Ponadto edukacja odgrywa bardzo ważną rolę we wzmocnieniu pozycji kobiet, ochronie dzieci przed niebezpieczną pracą i wykorzystywaniem seksualnym, promowaniu praw człowieka i demokracji, ochronie środowiska i kontroli wzrostu populacji. Coraz częściej jest uznawana za jedną z najlepszych inwestycji finansowych. Znaczenie edukacji nie sprowadza się tylko do wiedzy praktycznej, dobrze wykształceni ludzie posiadają horyzonty pozwalające na czerpanie radości ze zwykłej egzystencji.

Zwykle oddzielnie w kontekście dóbr publicznych rozpatrywana jest edukacja na poziomie wyższym. W literaturze wyróżnia się następujące funkcje szkolnictwa wyższego: rozwój badań naukowych, kształcenie wysoko kwalifikowanej siły roboczej, udział w rozwoju społeczeństwa, nabycie umiejętności społecznych przez osoby fizyczne (Cemmel 2002, s. 131–136). W oparciu o te funkcje edukacja na poziomie wyższym może być traktowana jako dobro publiczne, ponieważ ilość wiedzy zdobywanej przez studenta podczas studiów wyższych nie zmniejszy ilości wiedzy dostępnej dla innych studentów. Jednakże edukacja na poziomie wyższym zawiera również pewne cechy dobra prywatnego. Przykładowo, niektóre osoby nie mają dostępu do szkolnictwa wyższego z powodu zbyt wysokiego czesnego, mogą też być częściowo wyłączone z konsumpcji tego dobra ze względu na ograniczone możliwości czasowe nauczyciela dla kolejnych studentów (Crețan i Lacrois 2008, s. 127–134). Możemy w tej sytuacji mówić o efekcie zatorów związanych z konsumpcją dóbr publicznych. Zatory te w efekcie implikują wykluczenie z konsumpcji dóbr publicznych (Moșteanu i in. 2005, s. 34). Szkolnictwo wyższe może być traktowane jako dobro merytoryczne (*merit good*). Uzasadnieniem zaangażowania państwa w system edukacyjny jest fakt, że korzysta z niego społeczeństwo. W tym przypadku korzyści społeczne z konsumpcji edukacji są wyższe niż odczuwalne przez konsumentów korzyści prywatne (Powell 2005).

Na edukację można patrzeć z perspektywy inwestycji socjalnych (środki kierowane na edukację ograniczają nakłady na zasiłki dla bezrobotnych, odpowiednie wykształcenie zwiększa szanse zatrudnienia), dostarcza ona szeregu korzyści związanych z działalnością badawczą, innowacjami technologicznymi, a także przyczynia się do poprawy stanu zdrowia, opieki, integracji i spójności społecznej. Głównych pozytywnych efektów podejścia do edukacji jak do dobra publicznego należy jednak upatrywać we wzmocnieniu społecznym i gospodarczym, związanym ze światowym rozwojem gospodarki opartej na wiedzy. Celem interwencji rządów w finansowanie edukacji nie jest jednak przede wszystkim uzyskiwanie efektów zewnętrznych, a korekta rynku w zakresie finansowania edukacji (Moșteanu i Crețan 2011, s. 37).

### 1.3.3. Koncepcje finansowania edukacji

Stosowanie zasady, że rządy dostarczają dobra publiczne w odpowiedniej ilości i jakości, jest właściwe (Tullock 1971, s. 913–918; Stroup 2000, s. 485–500). Kiedy rząd dostarcza produkt opłacony raczej pośrednio przez podatników, a nie bezpośrednio przez odbiorców produktu, to podatnik ma motywację do tego, by zaangażować środki do sprawdzenia, czy rząd dostarcza odpowiedniej ilości i jakości dóbr publicznych. Jeśli nawet teoria dóbr publicznych jest poprawna, to niewiele osób posiada czas i zasoby, by sprawdzić, czy czyjeś wykształcenie jest wystarczające.

Innymi słowy, monitorowanie i kontrola publiczna dóbr publicznych cierpi na te same powody motywacyjne. Bardzo niewiele osób będzie korzystało z możliwości bezpośredniej kontroli wydatków budżetowych, należy też zauważyć, że niewielka liczba osób będzie zainteresowana bezpośrednim udziałem w monitorowaniu i zapewnieniu dobrego zarządzania agencjami publicznymi, związanego z oszczędzaniem znacznych środków finansowych będących częścią własnością podatników. W rezultacie dobro publiczne może zapewniać złą nadwyżkę towaru lub może być słabo zasilane. Stroup (2000, s. 485) podsumował ten argument, twierdząc, że „źródło tych problemów jest dokładnie takie samo, jak w przypadku problemu związanego z pasożytowaniem związanym z prywatną produkcją dóbr publicznych”.

Jeśli tak, to należy się spodziewać świadczenia niskiej jakości edukacji, która – co obserwujemy często – występuje. Teorią leżącą u podstaw tego problemu jest to, że brakuje zachęty do monitorowania dóbr publicznych, zwłaszcza gdy dobro jest należycie dostarczane przez agencję rządową. Finansowane z podatków, a nie z dobrowolnych zakupów, podmioty publiczne mają monopolistyczną władzę – nawet bez ograniczeń tradycyjnych monopolii, które muszą uzyskać swoje dochody z dobrowolnych zakupów. Ponadto szkoły rządowe działają w dużej mierze bez konkurencji.

Odnosząc się do edukacji na poziomie wyższym, prywatna korzyść z wyższego wykształcenia jest również duża, statystyka wskazuje, że wyższe wykształcenie zwiększa zarobki znacznie powyżej zarobków absolwentów liceum. Jedna z ocen wskazuje, że wzrost dochodów z tytułu ukończenia studiów pierwszego stopnia wynosi 75% (Vedder 2004, s. 34). Inni podkreślają niepewność tej zależności, ale wciąż występują rozpoznawalne różnice (Schneider 2009). Jednak marginalne korzyści dla studenta, związane ze studiami pierwszego stopnia, w związku z coraz większym zainteresowaniem studiami mogą być znacznie mniejsze (Leef 2006). Jednym z powodów może być to, że student nie będzie w stanie ukończyć szkoły. Jeśli student poniósł znaczne nakłady finansowe, to studia pierwszego stopnia mogą nie być korzystną inwestycją. Znane są również przypadki opisania edukacji wyższej jako przemysłu, ale składającego się z jednej organizacji, która nie osiąga zysku, a więc nie występują właściciele, którzy czerpią korzyści z dobrych decyzji i ponoszą koszty złych decyzji (Martin

2009, s. 5–19). Celem tych organizacji nie jest osiągnięcie zysku, rezygnują one zatem z tradycyjnych sposobów mierzenia sukcesu i efektywności, spotykanych w korporacji i innych podmiotach nastawionych na zysk. Stawiają one sobie cele finansowe, ale bez motywu zysku, a nadwyżki finansowe przenikające w całym systemie nie są pomiarem skuteczności.

Spotykane są rozwiązania określane jako hybryda publiczno-prawna. Określenie to oznacza wspieranie większości szkół przez państwo, a niektórych szkół przez uniwersytety (Ehrenberg 2000).

Zgodnie z poglądem Adama Smitha, jest bardziej prawdopodobne, że nauczyciel będzie uczył lepiej, jeśli ma świadomość, że jest wspierany opłatami pochodzącymi od studentów. Uważał on, że gdy nauczyciel jest wspierany przez państwo lub uczelnię a nie przez opłaty za studia, to osobisty interes nauczyciela występuje w bezpośredniej opozycji do jego obowiązków (Smith [1776] 1998, s. 871).

Konkluzją publikacji Shaw (2010) jest stwierdzenie, że rząd powinien sfinansować tylko wykształcenie podstawowe. Świadczenie usług przez rząd jest także dobrem publicznym. Rząd zapewnia wiele usług, za które odbiorca nie płaci. Odbiorcy ci mają tendencję do jazdy „na gapę”. Zachowują się tak, jakby nie byli bezpośrednimi płatnikami za usługę. Prywatne podejście do edukacji może zrekompensować problem pasożytnictwa w związku z edukacją publiczną.

W ostatnich latach obserwujemy ogromną ekspansję szkolnictwa wyższego również w rejonie Azji i Pacyfiku, wykształcenie jest bowiem powszechnie postrzegane jako niezbędny warunek wzrostu gospodarczego. Spowodowało to gwałtowny wzrost zainteresowania szkolnictwem wyższym w całym regionie, temu zjawisku towarzyszyło też obniżenie kryteriów przyjęcia na studia. Nastąpiło w mniejszym zakresie postrzeganie szkolnictwa wyższego jako dobra publicznego, a bardziej inwestycję w wykształcenie zaczęto postrzegać jako inwestycję rynkową. Stan taki spowodował obawy o jakość edukacji stymulowanej wszechobecnymi procesami prywatyzacji (Bigalke i Neubauer 2009, s. 6–7).

Brytyjski rząd w grudniu 2010 roku podjął decyzję o wycofaniu dotacji publicznych na nauki humanistyczne i społeczne, co spowodowało niepewność publicznej roli szkolnictwa wyższego. Gdy korzyści prywatne stanowią zdecydowaną większość lub nawet przekraczają korzyści publiczne, to nieracjonalnym jest traktowanie ich tak jak dobra publiczne. Aktywność finansowania z funduszy publicznych powinna zanikać, z wyjątkiem wsparcia dla badań podstawowych. W takim wypadku praktyka zastępuje ideologię. Instytucje szkolnictwa wyższego występują w świadomości społecznej jako prywatne fabryki do produkcji wiedzy jako towaru prywatnego. Coraz częściej same uczelnie wyższe postrzegają swoją rolę jako prywatnej firmy dostarczającej wiedzę, zachowując przy tym relacje: uczelnia jako producent w stosunku do studenta jako konsumenta. Zmiany przeprowadzone w Wielkiej Brytanii w grudniu 2010 roku przywołały dyskusję nad publicznym finansowaniem szkół wyższych, w efekcie doprowadziły one do

wniosku, że nie musi to oznaczać całkowitego zaniku finansowania publicznego (Marginson 2011, s. 414).

Właściwym działaniem w dyskusji na temat polityki edukacyjnej społeczeństwa i związanego z tym finansowania jest zwrócenie uwagi na kwestie jakości edukacji, sprawiedliwości, wydajności i wyników. Dyskusja ta skierowana jest na rozliczenie efektów edukacyjnych związanych bezpośrednio z publicznym finansowaniem szkół pozarządowych (Gonski 2011).

Począwszy od 1960 roku, pierwszy federalny rząd Australii zmienił zasady finansowania edukacji, oparte one zostały o zasady dotacji przyznawane odpowiednim jednostkom terytorialnym (Connell 1993). Efektem tych zmian było skierowanie znacznych środków finansowych do szkół prywatnych traktowanych jako szkoły publiczne, w wyniku lobbingu prowadzonego przez niezależne organizacje zajmujące się działalnością edukacyjną oraz szkoły katolickie. Od tego okresu trudne jest zrozumienie edukacji publicznej i jej związku z koncepcją dobra publicznego (Reid 2012, s. 5). Federalny rząd Australii zmienił w ciągu ostatnich 30 lat zasady finansowania edukacji, uwzględniając w przydzielaniu środków finansowych na edukację realizację własnych celów. Spowodowało to proces rozliczania z efektów kształcenia oraz przyczyniło się do rewolucji edukacyjnej, a dalszą konsekwencją tego było rozłożenie odpowiedzialności za edukację pomiędzy jednostkami terytorialnymi i rządem. Zmiana ta w istotny sposób przyczyniła się do postrzegania edukacji jako dobra publicznego (Reid 2009, s. 1–13).

Wydatki na edukację w USA, skorygowane o wskaźnik inflacji, wzrosły o 29% pomiędzy rokiem 1990 a 2005, bez proporcjonalnego wzrostu osiągnięć edukacyjnych. Obecnie zakłada się, że lepsze strategie nie mogą być już bardziej kosztowne, obserwowane zatem współcześnie cięcia budżetowe nakładów na edukację muszą zmusić państwo do kreatywnego myślenia. Środki na finansowanie edukacji w USA pochodzą głównie z podatku od nieruchomości (Economist 2011).

Kampania na rzecz edukacji globalnej zakłada, że każdy kraj przeznaczy na edukację co najmniej 20% budżetów krajowych lub 6% PKB, z tego co najmniej 50% będzie dedykowane na kształcenie podstawowe. W tym kontekście za celowe uznaje się też zwiększenie krajowych baz podatkowych. Jednoznacznie określono edukację jako dobro publiczne (Education 2014). W Polsce w ostatnich latach na edukację przeznaczają się około 4% PKB. Z przedstawionych zatem powyżej sugestii wynika, że obecne nakłady na edukację należałoby zwiększyć o 50%.

W amerykańskim modelu rynku obserwujemy tendencję do urynkowienia edukacji, poprzez przesuwanie się w kierunku kategorii dóbr rynkowych. Tendencja ta zauważalna jest pomimo występowania silnego sektora edukacji publicznej postrzeganego jako zbiór dóbr nierynkowych (Bielecki 2005, s. 90).

Za najczęściej przywoływane argumenty finansowania edukacji przez państwo podaje się (Appleton 1997, s. 5):

1. Zewnętrzne efekty kształcenia – korzyści z edukacji odnoszą również inne osoby, które w edukacji nie uczestniczą.

2. Problemy związane z równym dostarczaniem usług edukacyjnych – rynkowe podejście do edukacji nie może zapewnić równego dostępu do edukacji. Wobec tego stosowanie w tej sytuacji redystrybucyjnej funkcji państwa umożliwiłoby zapewnienie dostępu do edukacji również obywatelom, których sytuacja materialna nie pozwala na samodzielne sfinansowanie udziału w edukacji.
3. Zawodność rynku kapitałowego – problemy związane z udzielaniem pożyczek edukacyjnych oraz uzyskaniem gwarancji kredytowych na wytwarzany w wyniku działań edukacyjnych kapitał ludzki.
4. Zawodność rynku ubezpieczeń – inwestycje w edukację, jako źródło korzyści w przyszłych okresach, są obciążone znacznym ryzykiem, jedynym z takich ryzyk jest brak precyzyjnych informacji dotyczących potrzeb rynku pracy w przyszłych okresach.
5. Problem typu pryncypał – agent, występujący wewnątrz rodziny ucznia, polegający na dokonywaniu wyboru w procesie edukacji szkoły przez rodziców w imieniu ucznia i kierowaniu się przy tym wyborze własnymi korzyściami, a nie interesem dziecka, w którego imieniu rodzice dokonują wyboru.
6. Zaspokajanie potrzeb i dóbr społecznie pożądaných – najczęściej związane jest z osobami niewykształconymi, jako przykład może posłużyć związek wykształcenia z długością trwania życia.

Część ekonomistów skłania się do traktowania edukacji nie jak dobra publicznego, a jak quasi rynku edukacyjnego. Finansowanie edukacji na takim rynku z założenia częściowo odbywa się ze środków publicznych, a częściowo ze środków prywatnych, w tym kredytów studenckich lub podatku absolwenckiego. Jako argument na podejście do edukacji jak do quasi rynku podaje się najczęściej wzrost efektywności ekonomicznej (Bielecki 2005, s. 99–102).

### 1.3.4. Konkurencja w dostarczaniu edukacyjnego dobra publicznego

W niektórych publikacjach wskazuje się na „złe” dobra publiczne występujące w edukacji (Shaw 2010, s. 241). Przejawia się to występowaniem monopoli w edukacji na poziomie podstawowym i systemem zachęt finansowych w szkolnictwie wyższym, nawet gdy dostawcy edukacji są prywatnymi organizacjami działającymi na zasadzie non-profit. W szkołach podstawowych, średnich i policealnych popyt prywatny powinien być uznany za najpotężniejszą siłę w osiągnięciu dobrego wykształcenia. Jeżeli dzieci ze szkół podstawowych nie musiałyby uczęszczać do jednego systemu monopolistycznego, to pojawiłyby się prawdopodobnie szkoły, które zapewniłyby wystarczający poziom edukacji. W rzeczywistości wielu rodziców, bez formalnego przygotowania pedagogicznego, mogłoby przygotować swoje dzieci w zakresie wykształcenia podstawowego. Największym wyzwaniem jest stworzenie alternatywnych mechanizmów

finansowania, takich jak bony oświatowe, po to, by dać większą szansę oświacie domowej prowadzonej przez rodziców.

Przez polityków edukacja bywa opierana na wyborze rodziców i uczniów jako konsumentów, którzy dążą do maksymalizacji indywidualnych korzyści z edukacji. Takie zachowanie sprzyja konkurencji między szkołami, ponieważ walczą one o uczniów, co z kolei może powodować obniżenie wyników nauczania (stan taki obserwowano w Wielkiej Brytanii i USA), a w dalszym ciągu może to być przyczyną dysproporcji pomiędzy szkołami (Hursh i Martina 2003, s. 31–52).

Nawet pośród produktów dostarczanych przez rząd może pojawić się krytyczna konkurencja. W systemie federalnym złożonym z wielu państw różne rządy konkurują ze sobą, aby zapewnić usługi publiczne konsumentom. Mimo że jest to kosztowny ruch, konsumenci mogą przejść z jednego systemu prawnego do innego, zapewniając kontrolę rządu (Tiebout 1956, s. 416–424).

Nie cała edukacja jest, co oczywiste, zapewniana przez rządy. W szczególności w USA edukacja na poziomie szkoły policealnej jest głównie dostarczana przez podmioty prywatne. Ponieważ rynek jest dla obywatela, to nawet uniwersytety rządowe konkurują pomiędzy sobą, na przykład University of Michigan konkuruje z University of Virginia.

Wprowadzenie konkurencji w dostarczaniu dóbr publicznych może poprawić wyniki. Znane są porównawcze badania szkół rządowych i prywatnych (opartych o zasady wolnego rynku) w zakresie osiągnięć w nauce, satysfakcji rodziców i innych czynników (Coulson, 2008). W wyniku tych badań stwierdzono, że systemy szkolne oparte na zasadach rynkowych, w porównaniu do systemów szkolnych opartych na działaniach monopolu, wykazały się w 35 przypadkach statystycznie istotnymi, rynkowymi systemami edukacji, wyprzedzającymi rządowe monopolistyczne systemy kształcenia, i stwierdzono tylko dwa przypadki, gdy osiągnięte wyniki były gorsze (Coulson 2008, s. 10).

Brak doskonale konkurencyjnego rynku edukacyjnego implikowany jest istnieniem potrzeb społecznych, które przejawiają się zbiorową konsumpcją usług edukacyjnych. Rozpatrując czyste dobra publiczne, zauważamy zasadność regulowania podaży przez mechanizmy stosowane przez państwo. Definitywnie jednak edukacji nie możemy przypisać do dóbr publicznych, w literaturze spotykamy się z określeniem edukacji jako dobra semipublicznego (Cohn 1972, s. 317). Argumentami za zaliczeniem edukacji do dobra semipublicznego są: wspólna konsumpcja, której nie towarzyszy wykluczenie z konsumpcji osób, które za tę usługę nie mogą zapłacić, oraz jest występowanie możliwości ograniczenia zbiorowej konsumpcji. Najczęściej przywoływanym argumentem za regulacją rynku przez państwo jest występowanie wspólnej konsumpcji. Zaliczanie edukacji do grupy dóbr publicznych bardzo często jest powodem wielu dyskusji i kontrowersji, dlatego właściwszym określeniem może być zaliczanie edukacji do grupy dóbr społecznie pożądanych (Bielecki 2005, s. 91–92).

Edukacja jest dobrem prywatnym, a stymulować ją można poprzez popyt. W edukacji K-12 (okres od przedszkola do zakończenia szkoły średniej) roz-

wiązania takie jak oświata domowa, realizowana przez rodziców i organizacje takie jak Fundacja Friedmana, wprowadziły elementy konkurencji. W dziedzinie szkolnictwa wyższego pojawiła się już konkurencja, która pozwala traktować wykształcenie wyższe jak dobro prywatne (Shaw 2010).

Dobra mieszane posiadają cechy charakterystyczne zarówno dla czystych dóbr publicznych, jak i dla dóbr prywatnych. Zatem są to wyroby cechujące się rywalizacją i możliwością wykluczenia, których konsumentami mogą być zarówno klienci indywidualni, jak i całe społeczeństwa, finansowane przez budżet państwa lub budżet lokalny, mogą być one produkowane zarówno przez firmy prywatne, jak i publiczne, może występować też konkurencja między oferentami. Konkurencja może być obserwowana również w zakresie edukacji, która jest dostarczana na rynek, ale nie zaspokaja w niektórych profilach popytu rynkowego (np. kształcenie lekarzy, prawników).

## KWANTYFIKACJA I WALORYZACJA EDUKACJI JAKO DOBRA PUBLICZNEGO

---

### 2.1. Ogólne założenia kwantyfikacji i waloryzacji edukacji jako dobra publicznego

Kwantyfikacja jest głównym problemem analizy efektywności w produkcji dóbr publicznych. Trudności występują bowiem zarówno w określeniu efektów, jak i nakładów na produkcję tych dóbr (Fedorowicz 1991, s. 122). Kwantyfikacja pojmowana jest jako ilościowe ujmowanie zjawisk natury ekonomicznej. Kwantyfikację należy rozumieć więc jako wyrażanie pomiaru przy pomocy liczb, wagi oraz wartości (Micherda 2013, s. 21).

Ustalanie wartości może odbywać się metodą rynkową, metodą dochodową oraz metodą kosztową. W metodzie rynkowej wycena jest dokonywana na podstawie informacji dotyczących transakcji rynkowych obejmujących identyczne lub porównywalne dobra. Metoda dochodowa polega na określeniu przewidywanych dochodów na jedną jednostkę. Natomiast metoda kosztowa odzwierciedla kwotę wymaganą do odtworzenia składnika aktywów. Uwzględniając fakt, że przedmiotem analizy są dobra publiczne w sektorze edukacji, możliwe jest zastosowanie metody dochodowej, która pozwala na określenie dochodów, jakie może przysporzyć wykształcenie w przeliczeniu na jedną osobę z odpowiednim wykształceniem. Nietrudno też jest sobie wyobrazić zastosowanie metody kosztowej, która z pozycji analizowanego przedmiotu jest tożsama z kosztami ponoszonymi na uzyskanie określonego wykształcenia. Trudno natomiast jest wyobrazić sobie zastosowanie metody rynkowej, ponieważ taka metoda mogłaby być zastosowana tylko wówczas, gdyby edukacja podlegała obrotowi rynkowemu, jednym słowem – gdyby była zwykłym towarem rynkowym.

Dokonując kwantyfikacji dóbr publicznych, można adaptować metody stosowane w rachunkowości podmiotów gospodarczych. Do przeprowadzenia wspomnianego procesu kwantyfikacji dopuszczalne jest stosowanie: danych w pełni obserwowalnych, danych obserwowalnych bezpośrednio lub pośrednio bądź danych nieobserwowalnych (Micherda i Szulc 2012, s. 253–268).

W ocenie zjawisk edukacyjnych najczęściej spotykamy zjawiska o cechach nieobserwowalnych lub trudno obserwowalnych, w takiej sytuacji kwantyfikacji tych cech dokonujemy za pośrednictwem innych cech obserwowalnych (Czempas

2014, s. 53). Cechy obserwowalne w tym przypadku muszą posiadać jednak ścisły związek z cechami nieobserwowalnymi, tak, aby cechy ukryte miały swoje odbicie we właściwościach cechy obserwowalnej (Ostasiewicz 2003, s. 19; Gatnar 2003, s. 79).

Kwantyfikacja w odniesieniu do edukacji dotyczy głównie wielkości pozafinansowych lub trudnych do ujęcia wartościowego. Problematyką podobną, która może stanowić pewną inspirację metodyczną do wyceny edukacyjnego dobra publicznego, ale związaną z wyceną dóbr publicznych dostarczanych przez użytkowników ziemi rolniczej, zajmował się Czyżewski i Brelik (2013, s. 31–40). W przytoczonych badaniach skoncentrowano się na wycenie finansowej tych dóbr. Kwantyfikację przedstawianą w ujęciu wartościowym wspierają systemy rachunkowości. Szczególną uwagę w tych systemach zwraca się na kwantyfikację w wartości godziwej<sup>5</sup> (Micherda 2013, s. 9).

Teoretycznie możliwą metodą waloryzacji jest również waloryzacja rynkowa, która mogłaby się odnosić do wyceny wartości wykształcenia rozumianego jako możliwość uzyskiwania wynagrodzenia z pracy wykonywanej dzięki temu wykształceniu. Jednak możliwości zrealizowania w praktyce tej koncepcji są bardzo ograniczone ze względu na brak dostępu do wiarygodnych danych, które są chronionymi danymi osobistymi.

W literaturze przedmiotu możemy spotkać cztery różne podejścia do wyceny dóbr publicznych:

- 1) podejście opierające się na zadowoleniu z życia (LSA),
- 2) ujawnione lub podane metody badania preferencji,
- 3) oceny skuteczności i przydatności działań sektora publicznego,
- 4) metody wyceny efektów zewnętrznych.

Zadowolenie z życia (LSA) jest oceniane poprzez określenie korelacji poziomu dóbr publicznych u osób, które subiektywnie oceniły swoje samopoczucie w odniesieniu do zadowolenia z życia. Subiektywne samopoczucie może zatem posłużyć jako przybliżenie indywidualnego zadowolenia z życia (Gruber i Mullainathan 2006, s. 109–146; van Praag i Baarsma 2005, s. 224–246; Alessina i in. 2004, s. 2009–2042, Frey i in. 2009, s. 317–345; Di Tella i in. 2001, s. 335–341; Di Tella i MacCulloch 2005, s. 367–393; Di Tella i MacCulloch, 2006, s. 25–46).

Łączenie danych dotyczących jakości powietrza z poziomem „szczęścia” oraz cechami demograficznymi i ekonomicznymi związane jest z metodami preferencji. Przytoczone lub podobne metody preferencji są względem siebie bardzo podobne, ponieważ stosują funkcje polegające na doborze towarów w parę, dobro publiczne jest jednym z elementów pary (Levinson 2012, s. 869–880). Metody te mają jednak istotne słabości, które przedstawiono poniżej:

---

<sup>5</sup> Wartość godziwa – kwota, jaką jednostka otrzymałaby za sprzedaż składnika aktywów lub zapłaciła za przekazanie zobowiązania w rutynowej transakcji dokonanej między uczestnikami rynku na dzień wyceny.

- ▣ osoby nie mają motywacji do tego, aby ujawniać swoje prawdziwe preferencje w zakresie dóbr publicznych,
- ▣ dla niektórych dóbr publicznych występują trudności związane z dostępem do danych mikroekonomicznych,
- ▣ nie jest możliwe oszacowanie funkcji użytkowania dla izomorficznych zestawów (wektorów) dóbr publicznych.

Innym podejściem do kwantyfikacji dóbr publicznych może być określenie korzyści wynikających z pozyskania określonego poziomu wykształcenia, korzyści te można również ująć w wartościach finansowych. Występujące na rynku pracy bezrobocie powoduje trudności ze znalezieniem pracy. Badania dotyczące analiz rynku pracy wskazują, że krócej pozostają bez zatrudnienia osoby ze średnim wykształceniem w stosunku do osób z wykształceniem zawodowym lub bez wykształcenia, a osoby z wykształceniem wyższym znacznie krócej pozostają bez pracy w stosunku do osób z wykształceniem średnim. Jest to jednak tylko jedna z przesłanek wskazujących na korzyści płynące z posiadania określonego wykształcenia.

Literatura przedmiotu nie rozróżnia efektywności dostarczania dobra publicznego jakim jest edukacja od efektywności edukacji, dlatego przyjęto założenie, że prowadzona w niniejszym opracowaniu analiza nad efektywnością dostarczania edukacyjnego dobra publicznego jest w znacznym stopniu spójna z efektywnością edukacji.

W światowej dyskusji nad efektywnością systemów edukacyjnych można również wyróżnić następujące nurty badawcze, obejmujące oprócz stopy zwrotu z edukacji poziom nierówności społecznych: związek edukacji ze zróżnicowaniem społecznym, politykę finansowania edukacji, wynagrodzeń i poziomu kompetencji nauczycieli, technologii informacyjnych oraz wpływ wykształcenia na poziom dobrobytu.

## 2.2. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego

Miary związane z oceną sytuacji ekonomicznej edukacji zaproponowano w Instytucie Badań nad Gospodarką Rynkową. Wskaźniki zaproponowane do tego celu to: przeciętna liczba uczniów w szkole, przeciętna liczba uczniów na jednego nauczyciela, przeciętne wydatki na kształcenie jednego ucznia, czas dojazdu do szkoły, udział wydatków inwestycyjnych w wydatkach na edukację (Jeżowski 2005, s. 145–147).

Wskaźnik liczby uczniów przypadających na jednego nauczyciela może być mylną miarą z powodu nierównego przydziału godzin dydaktycznych dla nauczycieli (dodatkowe nadgodziny realizowane ponad obowiązkowe pensum dydaktyczne). W tym względzie właściwszy wydaje się wskaźnik wypracowany

w ramach Systemu Analiz Samorządowych, w którym liczba uczniów odnoszona jest do liczby nauczycielskich etatów przeliczeniowych. Takie podejście do omawianego wskaźnika pozwala na bardziej obiektywne porównywanie szkół, jak również porównanie związanych z tym kosztów finansowych (Tobor 2009, s. 22–23).

Istotną miarą pozwalającą na ocenę pracy szkoły na każdym poziomie edukacyjnym jest:

- wskaźnik ukończenia/powodzenia dla uczniów uczestniczących w programie szkoły podstawowej

$$W_{skut.sz} = \frac{L_{abs}}{L_{ucz}} \quad (1)$$

gdzie:

$W_{skut.sz}$  – wskaźnik skuteczności szkoły,

$L_{abs}$  – liczba absolwentów kończących szkołę w normalnym terminie w danym roku szkolnym,

$L_{ucz}$  – liczba uczniów uczęszczających do szkoły w ciągu roku.

Powyżej zaproponowany wskaźnik skuteczności szkoły może być zastosowany do obliczenia wskaźnika efektywności kosztowej, który może być obliczany jako iloraz kosztów ponoszonych na ucznia przez miarę skuteczności nauczania – wielkość efektu (np. wynik egzaminacyjny, edukacyjna wartość dodana) (Levin i Belfield 2015, s. 400–418).

Część badaczy sugeruje wykonanie analizy wrażliwości dla wskaźników opłacalności w powiązaniu z wiarygodnością wyników oraz różnymi założeniami. Celem takiej analizy jest określenie poziomu wyników przy różnych założeniach, np. określenie wskaźnika opłacalności przy zmianie liczebności grup szkoleniowych, określenie ilości zajęć dydaktycznych czy też doświadczenia zawodowego nauczycieli. Przyjęcie jednak wyników analizy wrażliwości wymaga ich potwierdzenia eksperymentalnego (Boardman i in. 2011, s. 256–286).

### 2.3. Kwantyfikacja i waloryzacja dóbr publicznych w nauce i szkolnictwie wyższym

Przestrzeń badań naukowych i szkolnictwo wyższe oraz edukacja tworzą pewną analogię, zależność ta była powodem decyzji o włączeniu tego wątku do omawianej problematyki.

Obecnie coraz częściej oczekuje się generowania zysków w wyniku inwestowania środków publicznych w badania naukowe. Wobec powyższego, badania naukowe oceniane są bardzo często na podstawie różnych wyjść, do których zalicza się: zawierane umowy gospodarcze w wyniku prowadzonych badań

naukowych, liczbę i wartość patentów, umów licencyjnych, liczbę i wartość zamówień na badania, liczbę publikacji.

Waloryzacja w nauce może oznaczać tworzenie wartości ekonomicznej, jest to proces coraz częściej stosowany we współczesnych badaniach naukowych. Proces ten jest wynikiem tendencji rosnącego wpływu gospodarki rynkowej na ekonomię sektora publicznego. Związane jest z tym twierdzenie, że inwestycje publiczne powinny generować zyski przekładające się na korzyści dla gospodarki. W rzeczywistości ludzie nauki mogą być oceniani na podstawie różnych wyjść, na które składają się: liczba i wartość patentów, umów licencyjnych, liczba i wartość zamówień na badania, liczba publikacji.

Wzrastający nacisk na waloryzację działań naukowych jest związany z pojęciem „przedsiębiorczej uczelni” (Williams (red.) 2003). Dyskusja nad wykorzystaniem wyników badań naukowych uzyskanych ze środków publicznych rodzi bardzo często napięcia między sektorem nauki a społeczeństwem. Jako główny argument przemawiający za finansowaniem badań naukowych ze środków publicznych podaje się, że nowe technologie wpływają na wiele sposobów na poziom wiedzy i społeczeństwo. Tendencja do waloryzacji gospodarczej wyników badań naukowych może być postrzegana jako dodatkowy wymiar nieustannej integracji nauki i społeczeństwa. Zaspokajanie potrzeb społeczeństwa przez sferę nauki rozumiane jest jako tworzenie nowych produktów i nieznanych wcześniej usług (Jonge i Louwaars 2009, s. 535–539). Głębokie zmiany w zespołach badawczych mają swój początek w latach sześćdziesiątych XX wieku, kiedy zaczęło pojawiać się pytanie o efekty badań naukowych prowadzonych za środki finansowe z funduszy publicznych. W efekcie zmieniono politykę finansowania badań naukowych, zwracając szczególną uwagę na korzyści ekonomiczne. Takie podejście do badań powoduje utratę przez uczelnie części wolności akademickich na rzecz pozyskiwania funduszy finansowych na realizację badań naukowych. Głównym problemem z tym związanym jest to, że nie wszystkie potrzeby społeczne związane z nauką mogą być zaspokajane w drodze jej komercjalizacji. Waloryzacja nauki może mieć znaczenie na poziomie lokalnym, w tym krajowym, ponieważ cele nauki w tej przestrzeni pokrywają się z celami gospodarczymi danego kraju. Inne znaczenie natomiast ma waloryzacja nauki na poziomie światowym.

Waloryzacja nauki poprzez określenie liczby patentów powoduje jednocześnie ograniczenia w dostępie do osiągnięć naukowych, finansowanych przecież bardzo często ze środków publicznych (Penders i in. 2009, s. 205–208).

Tendencja związana z rosnącą popularnością praw własności intelektualnej jest kluczowym elementem związanym z tendencją waloryzacji badań naukowych i zderza się ona z tradycyjnymi wartościami naukowymi, takimi jak otwartość, przejrzystość i wymiana wiedzy. Silny nacisk na korzyści ekonomiczne z badań naukowych wpływa na potencjalne korzyści społeczne, szczególnie te, które mogą mieć wpływ na warunki funkcjonowania biedniejszych i rozwijających się regionów kraju. Dyskusyjnym problemem pozostaje tendencja do finansowania badań naukowych ze środków publicznych i jednoczesna ich komercjalizacja.

Powoduje to poważne wątpliwości, czy w takiej sytuacji badania naukowe mogą być traktowane jako dobro publiczne.

W literaturze spotykamy wzory pozwalające na wyznaczenie finansowej wartości wyższego wykształcenia. Wzór taki jest stosowany w badaniach OECD i pozwala na wyznaczenie wartości finansowej wyższego wykształcenia w większości krajów członkowskich poprzez stosowanie analiz porównawczych. Zdyskontowana wartość wykształcenia w omawianych badaniach jest obliczana według następującego wzoru (OECD 2010):

$$NPV = \sum_{t=d}^{64-d} \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=a}^{64-d} \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (2)$$

gdzie:

$C_t$  – ponoszony koszt w okresie  $t$ , związany z uzyskaniem wyższego wykształcenia,  
 $B_t$  – materialne korzyści z wyższego wykształcenia w okresie  $t$ , rozumiane jako różnica między dochodem pracownika z wyższym wykształceniem a pracownika ze średnim wykształceniem,

$r$  – oznacza stopę dyskontową, w badaniach OECD przyjęto 3% w skali roku,

$d$  – oznacza wiek ukończenia studiów wyższych,

$a$  – oznacza wiek rozpoczynania studiów wyższych,

64 – oznacza wiek pracownika w ostatnim roku pracy zarobkowej.

Osoby z wykształceniem wyższym w większości krajów OECD osiągają o około 50% wyższe wynagrodzenie w porównaniu z osobami z wykształceniem ponadgimnazjalnym i policealnym. Analiza danych wskazuje, że mężczyzna posiadający wykształcenie wyższe przez okres swojej aktywności zawodowej przysparza budżetowi państwa wpływy z tytułu podatków o około 100 tys. USD wyższe w porównaniu do osoby z wykształceniem średnim. Jeżeli wpływy te skorygujemy o nakłady ze środków publicznych na kształcenie absolwenta szkoły wyższej, to uzyskamy kwotę około 91 tys. USD (OECD 2011, s. 161–165).

## 2.4. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego w jednostkach samorządowych

Kwantyfikację można również wyrażać za pomocą kluczowych wskaźników wydajności lub efektywności, zarówno w formie finansowej, jak i niefinansowej. Mogą one być stosowane do pomiaru stopnia realizacji wyznaczonych celów w organizacji. Cele te mogą obejmować osiągnięcia jednostki zarówno w obszarze finansowym, społecznym, jak i środowiskowym (Krasodomska 2013, s. 197).

Kwantyfikacja dokonań jednostek sektora finansów publicznych opiera się na weryfikacji jawności i przejrzystości, odpowiedzialności za wyniki i konieczności rozliczenia się z nich, skuteczności i efektywności (Dubnick 2005, s. 376–417).

Problemem pomiaru dokonań jest trudność w jednoznacznym zdefiniowaniu wyników działania w jednostkach sektora finansów publicznych (Strąk 2012, s. 92). Z dość znacznym przybliżeniem na kwantyfikację dokonań jednostek sektora finansów publicznych można spojrzeć tak samo jak na pomiar dokonań przedsiębiorstw. Analizując pomiar dokonań przedsiębiorstw, można wyróżnić następujące fazy tego pomiaru:

- ▀ kwantyfikacja w oparciu o pojedyncze mierniki finansowe,
- ▀ kwantyfikacja przy zastosowaniu systemu wskaźników finansowych,
- ▀ wielokryterialny pomiar rezultatów z wykorzystaniem zarówno mierników finansowych, jak i niefinansowych, przy wcześniejszym zdywersyfikowaniu tych mierników (Michalak 2008, s. 76).

Inne podejścia do kwantyfikacji dokonań koncentrują się albo na stosowaniu wyłącznie miar finansowych, albo na parametrach operacyjnych i strategicznych, kwestionując przy tym zasadność stosowania miar finansowych, lub też są kompromisem pomiędzy stosowaniem miar finansowych a stosowaniem parametrów operacyjnych i strategicznych, i wykorzystują w związku z tym zarówno miary finansowe, jak i niefinansowe (Karmańska 2009, s. 91–92).

Strąk, dokonując historycznej analizy kwantyfikacji dokonań, wyróżnił pięć faz ewolucji tego pomiaru. Do pierwszej fazy zaliczył kwantyfikację dokonań z wykorzystaniem wskaźników nakładów i kosztów. Okres ten przypada na lata czterdzieste XX wieku. Jako drugą fazę, przypadającą na okres lat pięćdziesiątych do sześćdziesiątych XX wieku, wyróżnił kwantyfikację dokonań z wykorzystaniem produktu i procesu. Do trzeciej fazy, przypadającej na lata sześćdziesiąte i siedemdziesiąte XX wieku, zaliczył kwantyfikację dokonań w oparciu o wskaźniki produktu i oddziaływania. Faza czwarta, od lat osiemdziesiątych do końca XX wieku, to kwantyfikacja dokonań w oparciu o wskaźniki produktu, rezultatu i oddziaływania. Ostatnia faza piąta, zapoczątkowana w XXI wieku, koncentruje się na kwantyfikacji dokonań z wykorzystaniem wskaźników wartości publicznej oraz zrównoważonego zestawu wskaźników realizacji celów strategicznych i operacyjnych (Strąk 2012, s. 93).

Na kwantyfikację w jednostkach sektora finansów publicznych można spojrzeć przez pryzmat pomiaru wyników, który obejmuje mierzenie ilości i jakości zasobów, potencjału organizacyjnego, procesów produkcyjnych, produktów, rezultatów, oddziaływania i wpływu oraz wzajemnych powiązań pomiędzy oszczędnością, efektywnością, skutecznością, wartością publiczną, wartością użyteczności publicznej, wartością uzyskaną za wydatki publiczne (Strąk 2012, s. 99).

Wartość publiczna jest rozumiana jako relacja rezultatów do nakładów. Kwantyfikacja tej wartości uzależniona jest od przyjętej definicji rezultatu dla danego dobra publicznego. Do wyznaczania wartości publicznej może być stosowana wartość użyteczności publicznej, wartość za pieniądze publiczne oraz wartość dodana (Strąk 2012, s. 105).

Efektywność odnoszoną do produkcji dóbr publicznych należy rozumieć jako relację produktów do nakładów, skupiającą się na ocenie stopnia dostarczania

określonych produktów po najniższych kosztach przy jednoczesnym zachowaniu oczekiwanej jakości (takie ujęcie efektywności może być również rozumiane jako produktywność) (Daraio i Simara 2007, s. 13).

Obserwowalna jest zależność pomiędzy rodzajem dobra produkowanego przez sektor publiczny a możliwościami kwantyfikacji produktu. Przyjmuje się, że zadania publiczne, polegające na dostarczaniu dóbr publicznych zaspokajających potrzeby indywidualne, należą do łatwo mierzalnych, w przeciwieństwie do dóbr zaspokajających potrzeby zbiorowe. Możliwe jest jednak wyróżnienie czystych dóbr publicznych łatwo mierzalnych oraz dóbr mieszanych trudno mierzalnych (Dooren i in. 2006).

Kwantyfikacja dokonań jednostek sektora publicznego może również być wyrażana za pomocą modeli (tabela 2).

Tabela 2. Modele dokonań jednostek sektora finansów publicznych

Definicja terminu „dokonanie”	Konceptualizacja „wartości publicznej” poprzez:	
	sprawność w znaczeniu syntetycznym	zasady „dobrego rządzenia”
Dokonanie to oczekiwane rezultaty działania	Model Wartości Publicznej	Model Wartości Publicznej dla Obywatela
Dokonanie to trwałe i zrównoważone rezultaty	Zrównoważony Model Wartości Publicznej	Zbilansowany Model Wartości dla Obywatela

Źródło: Strąk, T. 2012. *Modele dokonań jednostek sektora finansów publicznych*, Warszawa, Difin, s. 333

Część prezentowanych mierników kwantyfikacji i waloryzacji edukacyjnego dobra publicznego może znajdować zastosowanie zarówno na poziomie samorządu, jak i na poziomie szkoły oraz kraju.

W literaturze spotykamy znaczną różnorodność mierników związanych z przestrzenią edukacyjną. Różnorodność ta znajduje uzasadnienie z powodu początkowych procesów krystalizowania się ekonomiki kształcenia. Jeden ze schematów kwantyfikacji procesów edukacyjnych zastosował zespół Uniwersytetu Szczecińskiego w projekcie związanym z budżetem zadaniowym. W przedsięwzięciu tym przyjęto następujące mierniki związane z zadaniami edukacyjnymi (Strąk 2012, s. 378):

- 1) jako nakład – liczbę etatów nauczycielskich,
- 2) jako produkt – liczbę uczniów,
- 3) jako rezultat:
  - średni wynik egzaminów zewnętrznych,
  - odsetek uczniów, którzy uzyskali co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów na egzaminie zewnętrznym,
  - odsetek uczniów, którzy uzyskali poniżej 40% maksymalnej liczby punktów na egzaminie zewnętrznym,

- liczba uczniów, którzy nie uzyskali promocji do następnej klasy/liczba uczniów ogółem w danej jednostce,
  - edukacyjna wartość dodana,
  - przyrost wyników uczniów według testu zewnętrznego na koniec gimnazjum w stosunku do początku,
- 4) jako efektywność:
- liczba uczniów na etat nauczycielski,
  - wydatki ogółem w przeliczeniu na ucznia,
- 5) jako organizację procesu kształcenia:
- średnia liczba uczniów w oddziale,
  - odsetek rodziców uczestniczących w spotkaniach z nauczycielami (wywiadówkach),
  - odsetek uczniów, u których frekwencja jest niższa od 80%.

Inaczej pogrupowane mierniki do oceny systemu edukacyjnego zaproponowała Komisja Europejska (Commission 2000). Według propozycji Komisji Europejskiej wskaźniki zostały podzielone na następujące cztery grupy:

- 1) wskaźniki osiągnięć, na które składają się:
  - wyniki edukacyjne z matematyki,
  - opanowanie umiejętności czytania,
  - opanowanie nauk ścisłych,
  - opanowanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych,
  - wyniki nauczania języków obcych,
  - wyniki nauczania edukacji obywatelskiej,
- 2) wskaźniki sukcesu i wzrostu:
  - porzucenie szkoły,
  - skuteczność szkolnictwa średniego,
  - populacja objęta szkolnictwem wyższym,
- 3) wskaźniki monitorowania edukacji:
  - zewnętrzne oceny wyników nauczania,
  - udział rodziców w życiu szkoły,
- 4) wskaźniki struktury:
  - kształcenie i doskonalenie nauczycieli,
  - udział populacji w wychowaniu przedszkolnym,
  - liczba uczniów na jeden komputer,
  - wydatki na edukację na jednego ucznia.

Wśród wskaźników jakości pracy szkoły wymienia się najczęściej wskaźniki związane z efektami kształcenia, wskaźniki związane z organizacją i przebiegiem kształcenia, wychowania i opieki oraz wskaźniki związane z zarządzaniem. Wobec wymienionych trzech grup wskaźników można wyróżnić miary związane z wynikami kształcenia oraz miary związane z wewnętrzną organizacją szkoły, w tym relacje występujące pomiędzy kadrami, uczniami i rodzicami (Dzierzgowska i in. 2002, s. 14–24).

W polskiej literaturze spotykamy następujące miary odzwierciedlające realizację usług publicznych związanych z oświatą (Wańkowicz 2004, s. 20–23):

□ jednostkowy koszt utrzymania obiektów (szkół) na jednego ucznia

$$K_{jedn.szcz} = \frac{K_{calc.szcz}}{L_{ucz}} \quad (3)$$

gdzie:

$K_{jedn.szcz}$  – koszt przypadający na jednego ucznia w ciągu roku,

$K_{calc.szcz}$  – roczne koszty operacyjne szkoły wraz z amortyzacją inwestycji,

$L_{ucz}$  – liczba uczniów uczęszczających do szkoły w ciągu roku,

□ jednostkowy wskaźnik bazy materialnej na ucznia

$$W_{jedn.szcz} = \frac{P_{sal}}{L_{ucz}} \quad (4)$$

gdzie:

$W_{jedn.szcz}$  – powierzchnia sal przypadająca na jednego ucznia w danym roku,

$P_{sal}$  – powierzchnia sal lekcyjnych w szkole,

$L_{ucz}$  – liczba uczniów uczęszczających do szkoły w ciągu roku,

□ odsetek dzieci objętych obowiązkiem szkolnym, które nie uczęszczają do szkoły podstawowej

$$W_{dost.szcz} = \frac{(L_{dzieci} - L_{ucz})}{L_{dzieci}} \quad (5)$$

gdzie:

$W_{dost.szcz}$  – wskaźnik dostępności szkół w danym roku,

$L_{dzieci}$  – liczba dzieci objętych obowiązkiem szkolnym w szkołach podstawowych w danym roku,

$L_{ucz}$  – liczba uczniów uczęszczających do szkoły w ciągu roku.

Realizacja zadań oświatowych prowadzona przez jednostki samorządu terytorialnego może być monitorowana poprzez mierniki produktu i rezultatu, podejście takie proponuje Będzieszak (2011, s. 132–133) (tabela 3).

Przedstawione miary kwantyfikacji edukacji mogą być odnoszone do dowolnych obszarów przestrzennych. Jednak w niniejszej pracy koncentrować będziemy się głównie na obszarze jednostek samorządu terytorialnego (gmina, powiat). Uzasadnieniem dla takiej decyzji jest sposób finansowania edukacji, a co za tym idzie – możliwość prowadzenia analiz porównawczych.

Jedną z metod waloryzacji edukacji może być zastosowanie wskaźnika teoretycznych możliwości finansowania oświaty. Został on zaproponowany w wyniku prowadzenia obserwacji związanych z możliwościami finansowania oświaty przez samorządy. Zaobserwowano, że w samorządach biedniejszych wydatki ponoszone na oświatę stanowią stosunkowo duże obciążenie dla budżetu samorządowego.

Stan taki wynika z prawnie umotywowanej konieczności ponoszenia wydatków na oświatę, co powoduje nawet zaspokajanie potrzeb oświatowych kosztem innych sfer działalności samorządów. W bogatych samorządach obserwuje się przeznaczanie wyższych środków budżetowych na utrzymanie szkół i przedszkoli. Powyższe spostrzeżenia przyczyniły się do wyznaczenia następującego wskaźnika teoretycznych możliwości finansowania oświaty (Słowik i Tabor, 2003, s. 193):

$$W_{info} = \frac{UWnS}{PUWnS} = \frac{WnU}{PWnU} \quad (6)$$

gdzie:

$UWnS$  – udział w budżecie miasta wydatków na szkoły i inne placówki oświatowe, poza przedszkolami,

$PUWnS$  – średnia arytmetyczna udziałów w budżetach grupy miast wydatków na szkoły i inne placówki oświatowe, poza przedszkolami,

$WnU$  – wydatki na szkoły i inne placówki oświatowe, poza przedszkolami, w przeliczeniu na 1 ucznia,

$PWnU$  – średnia arytmetyczna wydatków na szkoły i inne placówki oświatowe, poza przedszkolami, w przeliczeniu na 1 ucznia w grupie miast.

Powyższy wskaźnik należy interpretować w ten sposób, że im jest on wyższy, tym dany samorząd posiada większą możliwość finansowania zadań oświatowych.

Ponadto pomocny w analizach organizacyjnych szkoły może się okazać zespolony wskaźnik organizacyjnych warunków kształcenia, obliczany ze wzoru (Słowik i Tabor 2003, s. 199–200):

$$W_{owk} = \frac{PLUetat \cdot PWO}{LUetat \cdot WO} \cdot 100\% \quad (7)$$

gdzie:

$W_{owk}$  – wskaźnik organizacyjnych warunków kształcenia,

$PLUetat$  – przeciętna liczba uczniów na etat nauczycielski w grupie analizowanych samorządów,

$PWO$  – przeciętna liczebność oddziałów w grupie analizowanych samorządów,

$LUetat$  – liczba uczniów przypadająca na etat nauczycielski w analizowanym samorządzie,

$WO$  – przeciętna liczebność oddziału na obszarze analizowanego samorządu.

Wiele doniesień naukowych wskazuje na konieczność stosowania w analizach edukacyjnych analiz korzyści (cost-benefit) oraz analizy kosztowej efektywności (cost-effectiveness). Pomimo sugestii dotyczących stosowania tych metod, w literaturze naukowej są one praktykowane niezbyt często. Zastosowanie wspomnianych metod pozwala na sformułowanie zaleceń dotyczących oceny kosztów i pomiaru efektywności w sferze edukacyjnej (Hummel-Rossi i Ash-down 2002, s. 1–30).

Tabela 3. Zadania, cele i mierniki zadań oświatowych realizowanych w szkołach podstawowych przez jednostki samorządu terytorialnego

Zadanie	Cel	Miernik produktu	Miernik rezultatu
Kształcenie podstawowe	Realizacja obowiązków szkolnego na szczeblu podstawowym na wysokim poziomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ liczba uczniów uczęszczających do szkoły podstawowej</li> <li>▪ liczba nauczycieli ogółem</li> <li>▪ liczba uczniów w przeliczeniu na nauczyciela</li> <li>▪ liczba oddziałów w szkole podstawowej</li> <li>▪ liczba oddziałów integracyjnych w szkole podstawowej</li> <li>▪ liczba sal lekcyjnych</li> <li>▪ powierzchnia sal lekcyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ liczba uczniów w oddziale</li> <li>▪ liczba uczniów na nauczyciela</li> <li>▪ przeciętny wynik sprawdzianu szóstoklasisty</li> <li>▪ średnia ocen wśród absolwentów szkoły</li> <li>▪ wewnętrzna ocena efektu netto nauczania</li> <li>▪ wydatki ogółem w przeliczeniu na ucznia</li> <li>▪ odsetek uczniów, którzy uzyskali co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów na sprawdzianie szóstoklasisty</li> <li>▪ odsetek uczniów, którzy uzyskali poniżej 40% maksymalnej liczby punktów na sprawdzianie szóstoklasisty</li> <li>▪ powierzchnia sali gimnastycznej w przeliczeniu na 1 ucznia</li> </ul>
Wsparcie uczniów uzdolnionych	Stymulowanie rozwijania indywidualnych uzdolnień przez dzieci i młodzież	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ liczba stypendystów</li> <li>▪ liczba wniosków o wsparcie zaakceptowanych w stosunku do liczby wniosków złożonych</li> <li>▪ średnia kwota stypendium</li> <li>▪ liczba uczestników kolonii finansowanych z budżetu gminy</li> <li>▪ liczba uczniów korzystających z kolonii</li> <li>▪ w stosunku do liczby uczniów uprawnionych</li> <li>▪ liczba (odsetek) uczniów należących do kół naukowych</li> <li>▪ liczba funkcjonujących kół naukowych</li> <li>▪ liczba uczniów biorących udział w konkursach</li> <li>▪ liczba uczniów biorących udział w zajęciach Szkolnego Klubu Sportowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ liczba uczniów biorących udział w konkursach i olimpiadach określonego stopnia</li> <li>▪ liczba miejsc punktowanych zdobytych na konkursach i olimpiadach określonego stopnia</li> <li>▪ liczba uczniów po raz drugi uzyskujących stypendium za wyniki w nauce</li> <li>▪ liczba uczniów, którzy przeszli do powiatowego/wojewódzkiego/ krajowego etapu konkursu wiedzy</li> <li>▪ liczba uczniów, którzy przeszli do powiatowego/wojewódzkiego/ krajowego etapu konkursu sportowego</li> <li>▪ liczba uczniów wyróżnionych i nagrodzonych</li> </ul>

Zadanie	Cel	Miernik produktu	Miernik rezultatu
Likwidowanie barier dostępu do edukacji	Wyrównanie szans edukacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ liczba uczniów korzystających z pomocy finansowej</li> <li>▪ liczba uczniów korzystających z pomocy zakupionych przez gminę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wyniki w nauce uczniów, którzy skorzystali z pomocy w stosunku do przeciętnych</li> <li>▪ zmiana przeciętnego wyniku na świadectwie ucznia, któremu udzielono pomocy</li> <li>▪ ocena postępów ucznia w edukacji dokonana przez wychowawcę</li> </ul>
Infrastruktura oświaty	Dostosowanie sieci szkół podstawowych do potrzeb uczniów	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ liczba szkół podstawowych na terenie gminy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odległość miejsca zamieszkania uczniów przyporządkowanych określonej placówce oświatowej od tej placówki</li> </ul>

Źródło: Będzieszak, M. 2011. *Ewaluacja w planowaniu wydatków oświatowych w Polsce*, Warszawa, Difin, s. 132–133.

## 2.5. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego na poziomie kraju

Jakość dostarczania dóbr publicznych może być wyrażana wskaźnikami zarządzania na poziomie państwa. Edukacja najczęściej w rozważaniach naukowych postrzegana jest jako dobro quasi publiczne, a jako miary tego dobra wymienia się: liczbę szkół przypadającą na tysiąc mieszkańców, liczbę nauczycieli w stosunku do liczby uczniów, liczbę uczniów zapisanych do szkół na tysiąc mieszkańców, odsetek osób posiadających umiejętność czytania i pisanie (Virmani i in. 2006, s. 12). Wielkości te mogą być traktowane jako miary kwantyfikujące edukację.

Wielkości dostarczanych dóbr publicznych mogą być traktowane jako:

- złożone komponenty dobra publicznego – w przypadku edukacji może być to określona liczba nauczycieli, budynków szkolnych, realizowanych godzin dydaktycznych itp.,
- wycenione dobro socjalne w oparciu o koszt produkcji (Bowen 1943, s. 27–48).

Odnosząc te wielkości do edukacji, należy dokonać wyceny edukacji, uwzględniając koszty ponoszone przez budżety państwa i samorządowe. Jednak koszty uwzględniane w tych budżetach nie obejmują wydatków prywatnych, a do pełnej wyceny edukacji metodą kosztów produkcji również te koszty należy uwzględnić.

Jednym ze wskaźników obejmujących określenie ilości dóbr publicznych jest Wskaźnik Jakości Życia (*Quality of Life Index*). Wskaźnik ten jest corocznie publikowany przez tygodnik *The Economist*. Wyznaczany jest na podstawie statystycznej oceny uwzględniającej parametry ekonomiczne, zdrowotne i środowiskowe, odzwierciedlające warunki życia społeczeństwa. Składa się on z sześciu komponentów obejmujących: koszty życia, edukację, zdrowie, demokrację, bezpieczeństwo i środowisko.

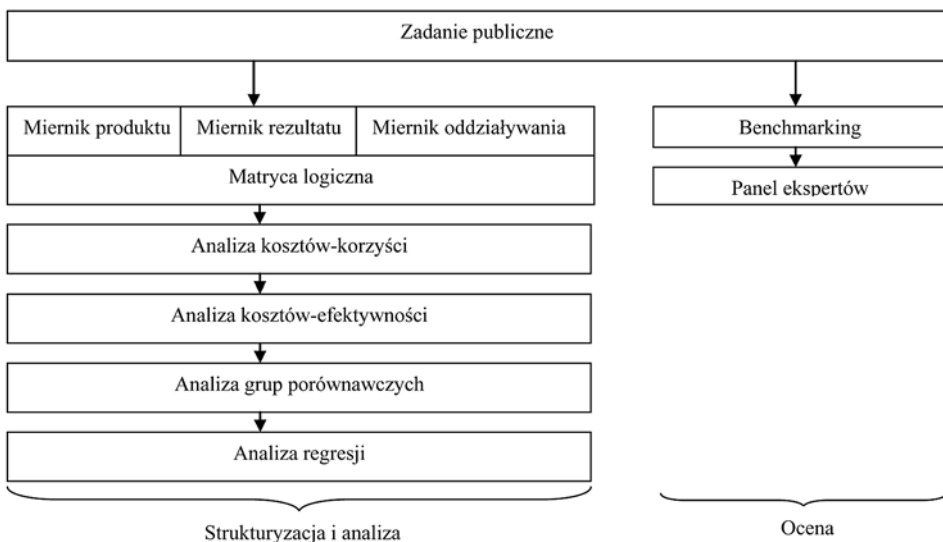
Innym wskaźnikiem jest syntetyczny miernik postępu społecznego, wyrażany indeksem rozwoju jednostki (*Human Development Index – HDI*). Indeks ten jest wyznaczany w sposób syntetyczny z trzech mierników obejmujących kluczowe miary rozwoju, to jest: długość życia, wykształcenie i poziom osiągniętego dochodu. Długość życia mierzona jest z zastosowaniem wskaźników przeciętnego trwania życia mężczyzn i kobiet. Poziom wykształcenia określany jest za pomocą wskaźnika analfabetyzmu wśród dorosłych oraz liczby lat nauki szkolnej. Poziomowi analfabetyzmu przypisuje się wagę 2/3, a liczbie lat nauki szkolnej 1/3. Poziom dochodu określany jest za pomocą wskaźnika realnego poziomu społecznego brutto (GDP) na mieszkańca. Wskaźnik syntetyczny wyrażany jest wartościami z przedziału od 0 do 1 (Golinowska 1994, s. 183).

Rada Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej proponuje następujące wskaźniki oceniające działania edukacyjne w kontekście budżetu zadaniowego na rok 2014 (Rada Ministrów 2013, s. 22–27): odsetek uczniów, którzy ukończyli szkołę podstawową w relacji do wszystkich uczniów, którzy ją rozpoczęli, liczba bene-

ficjentów objętych edukacją, wychowaniem i opieką w strukturach Ochotniczych Hufców Pracy, stosunek łącznej liczby kontroli i ewaluacji wykonanych w danym roku w zakresie nadzoru pedagogicznego do liczby wszystkich szkół i placówek nadzorowanych. Ponadto zaproponowano kilka odrębnych wskaźników dla szkół rolniczych, leśnych i artystycznych.

W kwantyfikacji dóbr publicznych mogą znaleźć zastosowanie metody stosowane w ewaluacji planowania i realizacji zadań publicznych (rysunek 4). Ewaluacja jest rozumiana jako określenie wartości danego działania publicznego, poprzez uwzględnienie w tym procesie polityki, programu lub projektu odnoszącego się do wcześniej określonych kryteriów przy zastosowaniu specjalnie zgromadzonych i przeanalizowanych informacji (Budget 2004, s. 9).

Rysunek 4. Koncepcja wykorzystania metod ewaluacji zadań publicznych



Źródło: Będzieszak, M. 2011. *Ewaluacja w planowaniu wydatków oświatowych w Polsce*, Warszawa, Difin, s. 59

Stopień realizacji zadań publicznych przez państwo, w zależności od specyfiki tych zadań, określa się za pomocą miar efektów lub miar nakładów. Miary te są przedstawiane zazwyczaj przy pomocy wskaźników (Będzieszak 2011, s. 65). Rozpatrując stopień realizacji zadań oświatowych, najłatwiejszą do zastosowania miarą jest miara nakładów. Uzasadnieniem dla stosowania tej miary jest brak możliwości monitorowania procesów oraz obiektywnego pomiaru wyników. Możliwe jest też stosowanie miar efektów w edukacji, aczkolwiek obarczonych dość znaczną ilością problemów, jednak realne jest określenie obserwowalnych i mierzalnych wyników procesów edukacyjnych. Z tego względu, że powszechny stał się system zewnętrznego egzaminowania (egzaminy prowadzone przez niezależne okręgowe komisje egzaminacyjne), zastosowanie wyników uży-

skanych w procesie tych zewnętrznych egzaminów nie skutkuje ponoszeniem dodatkowych nakładów finansowych. Poważnym problemem przy dokonywaniu pomiaru efektów działań edukacyjnych jest jednak występowanie związków przyczynowo-skutkowych, często trudnych do jednoznacznego wytłumaczenia (Simons 2000, s. 67).

W większości państw europejskich decyzje o wysokości nakładów finansowych na szkoły podejmują władze centralne lub lokalne, najczęściej też podejmując decyzje o przeznaczeniu środków finansowych na zasoby określonego typu. W niektórych państwach europejskich szkoły otrzymują budżet ogólny i samodzielnie podejmują decyzje o rodzaju wydatków. Niekiedy stosowane są wzory umożliwiające ustalenie ogólnego poziomu niezbędnego finansowania w określonej szkole. Analiza dostępnych danych wskazuje na tendencję do podejmowania decyzji związanych z finansowaniem kadry pedagogicznej przez rząd centralny lub organ regionalny. Decyzje dotyczące finansowania zasobów operacyjnych są podejmowane wspólnie z władzami lokalnymi (Eurydice 2012, s. 56).

Znana jest opinia, że konsumpcja dóbr publicznych po osiągnięciu pewnego optymalnego poziomu nie przynosi dodatkowych korzyści społecznych, a może być nawet źródłem patologii związanych ze wzrostem korupcji, biurokracji i wzrostem obszarów działania szarej strefy (Ministerstwo Gospodarki 2003, s. 6). Badania przeprowadzone na zlecenie Europejskiego Banku Centralnego wskazują, że kraje OECD o poziomie wydatków na sektor publiczny poniżej 40% PKB osiągały lepsze wyniki sektora finansów publicznych w zakresie administracji, edukacji, ochrony zdrowia, infrastruktury publicznej od wyników gospodarczych i stabilności cen w państwach, w których wydatki publiczne przekraczały 40% PKB (Afonso i in. 2003, s. 8–10).

Analiza wydatków sektora finansów publicznych, według parytetu siły nabywczej w stosunku do PKB per capita w Polsce, wskazuje, że wydatkowana jest zbyt duża część PKB za pośrednictwem sektora publicznego, a to w konsekwencji skutkuje jedynie cząstkowym potencjałem wzrostowym gospodarki (Ministerstwo Gospodarki 2003, s. 6).

Metodą pozwalającą na waloryzację dóbr publicznych może być porównanie kosztów wytworzenia dóbr podobnych dostarczanych przez rynek. Jako przykład mogłoby posłużyć porównanie kosztów kształcenia w szkole publicznej z kosztami kształcenia w odpowiedniej szkole prywatnej (Strąk 2012, s. 38). Jednak w obecnej sytuacji w naszym kraju metoda ta nie może być wykorzystana, ponieważ szkoły prywatne finansowane są tak samo jak szkoły publiczne – z oświatowej subwencji ogólnej, a ze względu na powszechnie występujące zjawisko niżu demograficznego większość szkół prywatnych nie pobiera jakichkolwiek opłat, by w ten sposób zapewnić sobie możliwość pełnej konkurencji ze szkołami publicznymi.

Istotnym elementem w finansowaniu edukacji jest wysokość dotacji budżetowej przeznaczanej na udzielanie stypendiów szkolnych. Kryteria przydzielania

stypendiów szkolnych zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 22 lutego 2005 r. w sprawie terminów przekazywania dotacji celowej gminom na dofinansowanie świadczeń pomocy materialnej o charakterze socjalnym oraz sposobu ustalania wysokości tej dotacji (Dz. U. Nr 36, poz. 319). Wysokość dotacji celowej ustalana jest na podstawie wzoru:

$$a = b \cdot \frac{\frac{c \cdot d}{f}}{\sum_{n=1}^m \frac{c_n \cdot d_n}{f_n}} \quad (8)$$

gdzie:

$a$  – wysokość dotacji celowej dla gminy, przeznaczona na dofinansowanie świadczeń pomocy materialnej o charakterze socjalnym dla uczniów,

$b$  – kwota środków przewidzianych w budżecie państwa na dofinansowanie świadczeń pomocy materialnej o charakterze socjalnym dla uczniów,

$c$  – liczba dzieci w wieku od 6 do 18 lat zameldowana na terenie gminy na pobyt stały,

$d$  – stosunek liczby osób, którym przyznano zasiłek okresowy, o którym mowa w art. 36 pkt 1 lit. b ustawy z dnia 12 marca 2004 r. o pomocy społecznej (Dz. U. Nr 64, poz. 593, Nr 99, poz. 1001 i Nr 273, poz. 2703) do liczby osób zameldowanych na terenie gminy na pobyt stały,

$f$  – wskaźnik dochodów podatkowych na jednego mieszkańca w gminie, obliczany jako wskaźnik G, wykorzystywany do obliczania kwoty podstawowej części wyrównawczej subwencji ogólnej, o której mowa w ustawie z dnia 13 listopada 2003 r. o dochodach jednostek samorządu terytorialnego<sup>6</sup>,

$n$  – wyznacznik dla każdej gminy,

$m$  – liczba gmin.

Elementy powyższego wzoru wskazują na prowadzenie przez państwo polityki wyrównywania szans edukacyjnych młodzieży, zmierzającej do zmniejszenia nierówności społecznych.

Zwiększone zainteresowanie finansami publicznymi, spowodowane kryzysem gospodarczym, skutkuje również dodatkowym zainteresowaniem nakładami na

<sup>6</sup> Wskaźnik G oznacza poziom zamożności gminy określony na podstawie poziomu zamożności gminy, określanego poprzez wskaźnik dochodów podatkowych na jednego mieszkańca. Od 1 stycznia 2008 roku gminy, które charakteryzują się wskaźnikiem dochodów podatkowych na 1 mieszkańca niższym od 92% średniego wskaźnika w kraju, otrzymują wyrównanie zależne od przedziału dochodów: do 40% – wyrównanie wynosi 99%, do 75% wyrównanie wynosi 83%, powyżej 75% – wyrównanie wynosi 76% (nowelizacja ustawy o dochodach jednostek samorządu terytorialnego z dnia 7 września 2007 r. (Dz. U. Nr 191, poz. 1370)). Jednym ze wskaźników zamożności gminy, który mógłby być zastosowany w prezentowanym wzorze, jest wskaźnik dochodów własnych gminy przeliczony na jednego mieszkańca.

edukację. Nakłady na edukację stanowią znaczący udział w wydatkach publicznych – w krajach OECD udział ten wynosi 12,9%, w Polsce 11,8% (OECD 2011, s. 254).

Jednostki sektora publicznego można oceniać poprzez pryzmat efektywności i skuteczności. Jako skuteczność należy rozumieć takie działanie, które pozwala na wypełnianie celów ustawowych i zaspokajanie oczekiwań obywateli, jako efektywność należy rozumieć zaspokajanie wspomnianych potrzeb przy jak najniższych nakładach finansowych. Wymienione założenia są zgodne z modelem określanym jako *Nowe Zarządzanie Publiczne*, w którym obywatel jest traktowany jako klient jednostek sektora publicznego, a podatnik jest traktowany jako źródło finansowania sektora publicznego. Zgodnie z paradygmatem *Nowego Zarządzania Publicznego* możliwy i konieczny jest pomiar efektów działania jednostek sektora publicznego. Zgodnie z tym paradygmatem nie można precyzyjnie skwantyfikować potrzeb zbiorowych oraz preferencji w zakresie dóbr publicznych.

Efektywność i skuteczność działania jednostek sektora publicznego wymaga kwantyfikacji efektów działalności prowadzonej przez te jednostki, czyli pomiaru efektów ich działania. W raporcie OECD „*Measuring Government Activity*” wymienia się dwie miary osiągnięć jednostek sektora publicznego, to jest: wskaźnik produktów i wskaźnik rezultatów.

Finansowanie oświaty w Polsce można uporządkować według następujących grup źródeł: część oświatowa subwencji ogólnej, dotacje pochodzące z budżetu państwa, środki finansowe z budżetu Unii Europejskiej, dochody własne powiatu lub miasta na prawach powiatu oraz inne źródła niż wcześniej wskazane (środki uzyskane od rodziców, współpracujących przedsiębiorstw, opłaty za wynajem pomieszczeń oraz świadczenie usług przez szkołę) (Sztanderska i Drogosz-Zabłocka 2013, s. 48–53).

Środki na finansowanie oświaty w znacznej ilości państw europejskich są przekazywane z budżetu centralnego do budżetów lokalnych (samorządowych) za pośrednictwem subwencji ogólnej, która jest dzielona na różne kategorie wydatków (Norwegia, Finlandia, Szwecja, Polska, Dania, Belgia, Francja), lub władze lokalne otrzymują dotację celową do podziału na różne kategorie wydatków (Litwa, Czechy, Rumunia, Grecja, Wielka Brytania). W pozostałych państwach funkcjonują inne niż powyżej wskazane systemy finansowania oświaty (Łotwa, Estonia, Holandia, Luxemburg, Niemcy, Irlandia, Słowacja, Węgry, Austria, Włochy, Hiszpania, Portugalia) (Eurydice 2014, s. 16).

Najczęściej przy wyliczaniu wysokości środków finansowych przeznaczanych dla szkół stosowane są algorytmy finansowania. Wymaga tego zaspokojenie potrzeb finansowych szkół przy jednoczesnym zapewnieniu sprawiedliwości i efektywności. Władze centralne stosują różne metody pozwalające na wyliczenie wysokości środków finansowych przekazywanych do szkół. Bardzo często praktykowanym mechanizmem jest algorytm finansowania, który pozwala na określenie, według zadanych kryteriów, dokładnych kwot finansowych przekazywanych do szkół. Algorytm ten stosuje się najczęściej do obliczania wy-

sokości środków przeznaczonych na wynagrodzenie nauczycieli oraz wydatki bieżące. W większości państw wysokość środków przeznaczanych na inwestycje określana jest przez władze centralne na podstawie szacunkowo określonych potrzeb. Argumentacją dla takiego podejścia jest zróżnicowanie specyficznych potrzeb szkół, związanych z koniecznością przeprowadzenia remontów bądź budową nowych budynków szkolnych. We wszystkich systemach edukacyjnych, ustalając wysokość dotacji lub subwencji dla danej szkoły, uwzględnia się liczbę uczniów lub liczbę zatrudnionych nauczycieli, niekiedy bierze się też pod uwagę indywidualne cechy uczniów, w tym pochodzenie uczniów z mniejszości etnicznych lub językowych. Centralnie zdefiniowane kryteria stosowane w algorytmie finansowym, uwzględniające pochodzenie z określonych środowisk socjo-ekonomicznych, mniejszości etnicznych i językowych, są stosowane w: Wielkiej Brytanii, Francji, Belgii, Holandii, Słowacji. Pochodzenie z mniejszości etnicznych lub językowych oraz specjalne potrzeby edukacyjne uczniów są uwzględniane w algorytmie finansowania w: Łotwie, Litwie, Polsce, Czechach, Austrii, Włoszech. Natomiast w Niemczech, Norwegii, Turcji, Grecji, Hiszpanii, Danii nie uwzględnia się indywidualnych cech uczniów w algorytmie pozwalającym na określenie wielkości przydzielanych środków finansowych (Eurydice 2014, s. 17–28).

Analizując możliwości waloryzacji edukacji jako dobra publicznego, uwzględniając też fakt, że edukacja częściowo finansowana jest z budżetów prywatnych, zasadne wydaje się dwojake spojrzenie na problem waloryzacji edukacji jako dobra publicznego. Jako wartość edukacyjnego dobra publicznego przyjąć należy nakłady pochodzące z budżetów publicznych (państwowych i samorządowych). Nakłady prywatne na edukację potraktować raczej należy jako wycenę edukacji jako dobra prywatnego. Zatem waloryzacja edukacji jako dobra publicznego będzie tożsama z nakładami pochodzącymi z finansowania publicznego.

Z większości badań wynika, że wydatki publiczne byłyby znacznie niższe przy założeniu, że wyjście pozostaje stałe, oznacza to wyższą wydajność niż aktualna (Fike i Gwartney 2015, s. 207–218; Tanzi i Schuknecht 1997, s. 164–168; Congleton 2001, s. 197–200). Przywoływane wcześniej prace zakładają, że wybrane wskaźniki wydajności powinny być funkcją wydatków publicznych. W rzeczywistości jednak zapewniają one pakiet towarów i usług, które określa wyjście. Tak więc zarówno ilość, jak i jakość dóbr publicznych powinny być analizowane w celu oceny efektywności sektora publicznego. Niekiedy okazuje się, że przewidziane przez władze zmiany w strukturze lub sekwencji dóbr publicznych przekładają się na większą wydajność, podczas gdy wydatki publiczne pozostają bez zmian.

Wielu badaczy uważa, że przezroczystość praktyk rządowych na całym świecie zwiększa się w wyniku kontroli publicznej nad bardziej efektywnym wykorzystywaniem zasobów (Joumard i in. 2010, s. 1–74; Heller 2003, s. 103–164). Jednak poprawa powszechnie stosowanych wskaźników wydajności może być pozorna, jeśli ilość dóbr publicznych nie będzie poddana procesowi optymalizacyjnemu.

Metody wyceny dóbr publicznych mogą być traktowane w sposób zewnętrzny. W tym kontekście wyróżniamy sześć różnych metod wyceny efektów zewnętrznych: 1) ogólna analiza systemów, 2) macierz struktury społecznej, 3) koszty bezpośrednie, 4) wycena warunkowa, 5) koszty podróży oraz 6) podejście do własności (majątku) (Hayden 1989, s. 1–105). Jednak jeśli weźmiemy pod uwagę przyjętą definicję dóbr publicznych (tj. dobra merytoryczne, które z fizycznego punktu widzenia mogą być dobrami prywatnymi, ale w wyniku doktryny społecznej oraz polityki społecznej realizowane są przez władze publiczne i dostarczane do obywateli), to oczywiste jest, że nie są one dobrami zewnętrznymi.

Reasumując powyższe rozważania, ilość dóbr publicznych (rozumiana jako pakiet komplementarnych produktów i usług dostarczanych przez władze publiczne) wydaje się być ważną, ale niedocenianą zmienną w procesie świadczenia dóbr publicznych. Podobne poglądy reprezentuje Carson i in. (1998, s. 314–323). W przytoczonej publikacji wskazuje się, że wartość dobra publicznego zależna jest od pakietu, w którym jest świadczona. Suma niezależnych wycen dóbr publicznych zawsze różni się od kosztów świadczenia dla pakietu dóbr publicznych.

W badaniach Afonso wydajność sektora publicznego (PSP) i efektywność sektora publicznego (PSE) była obliczana jako kompozyt siedmiu wskaźników, obejmujących administrację, edukację, ochronę zdrowia, jakość infrastruktury publicznej, wsparcie prawne oraz równość szans w gospodarce rynkowej. We wskaźniku obejmującym edukację uwzględniono poziom rekrutacji do szkół oraz osiągnięcia edukacyjne wyrażone wynikami testów PISA. W przytoczonych badaniach stosowano nieparametryczną metodę wyznaczania granicy produkcji (Afonso 2005, s. 227–246).

Efektywność dostarczania dóbr publicznych edukacji jako dobra publicznego może być rozpatrywana z perspektywy czasu poświęconego na kształcenie i związanego z tym tempa wzrostu wynagrodzenia. Zależność ta została pokazana w równaniu (Mincer 1970, s. 1–26):

$$\ln(y_i) = \alpha_0 + \rho S_i + \alpha_1 Exp + \alpha_2 Exp^2 + X_i \beta + \varepsilon_i \quad (9)$$

gdzie:

$y_i$  – wielkość dochodów,

$S_i$  – lata edukacji,

$Exp$  – doświadczenie na rynku pracy,

$X_i$  – wektor indywidualnych cech osoby,

$\varepsilon_i$  – składnik losowy.

Powyższe równanie jest również wskazywane jako kryterium pozwalające porównać systemy edukacyjne przez Hanushek (2006, s. 447–462).

Kompleksowy system oceny efektywności instytucji publicznej obejmuje następujące obszary:

- ▣ ekonomiczny (efektywność instytucji),
- ▣ prakseologiczny wewnętrzny (skuteczność działań),

- ▣ osobowy (sprawność instytucji szkolnych), dotyczący satysfakcji interesariuszy, a w szczególności użytkowników i personelu,
- ▣ procesowy, w którym ocenia się stopień zapewnienia jakości przez kontrolę, reakcję na zdarzenia niepożądane i ciągłą poprawę jakości,
- ▣ prakseologiczny zewnętrzny (perspektywa społeczna) (Biernacki 2013, s. 11).

Obszar ekonomiczny procesów edukacyjnych jest wyrażany miernikami finansowymi i określany jest jako efektywność kosztowa procesów edukacyjnych. Analizując strukturę wydatków na sferę edukacyjną, stwierdzono, że ponad 90% tych wydatków przeznaczana jest na bieżące funkcjonowanie instytucji edukacyjnych (Biernacki 2013, s. 182). Tak znaczny odsetek środków finansowych przeznaczanych na bieżące funkcjonowanie oświaty podpowiada konieczność przywiązywania wzmożonej uwagi do efektywności wydatkowania tych środków. Biernacki (2013, s. 185) stosuje wskaźnik wydajności systemu edukacji, który jest rozumiany jako stosunek średniego współczynnika wiedzy i umiejętności 15-latka (ustalonego na podstawie badań PISA) do rocznej pensji nauczyciela szkoły średniej z 15-letnim stażem pracy wyrażonej w dolarach amerykańskich.

Obszar prakseologiczny wewnętrzny może być rozpatrywany jako miara efektywności systemu edukacyjnego z perspektywy państwa. Miarami tego typu efektywności mogą być: redukcja stopy bezrobocia, przeciwdziałanie emigracji zarobkowej absolwentów (zwłaszcza najzdolniejszych), zwiększenie wskaźnika udziału osób z odpowiednim poziomem wykształcenia, wskaźnik osób podejmujących zatrudnienie zgodnie z profilem wykształcenia, zainteresowanie formami doskonalenia zawodowego, zapewnienie równego dostępu do wykształcenia, promowanie osób wybitnie zdolnych oraz pełne wykorzystanie absolwentów w rozwoju gospodarki i kultury (Marcinkowska-Lewandowska i Plebaniak 2006, s. 182 -203). Oceniając obszar prakseologiczny wewnętrzny, rozumiany też jako skuteczność kształcenia szkoły, można stosować edukacyjną wartość dodaną (EWD) oraz zmodyfikowaną, uproszczoną funkcję dobrobytu Sena. W uproszczonej funkcji dobrobytu Sena stosuje się, zamiast rozkładu dochodów, rozkład egzaminów na wejściu do takiego samego rozkładu na wyjściu z instytucji edukacyjnej, miernik ten jest też oznaczany jako EWS (mierzy relatywną edukacyjną wartość dodaną za pomocą zmodyfikowanej metody Sena (Biernacki 2013, s. 187).

Obszar osobowy (sprawność instytucji szkolnych) zawiera efektywność rozpatrywaną z punktu widzenia jednostki (obywatela). Efektywność edukacji z punktu widzenia obywatela najczęściej jest wyrażana za pomocą prywatnej stopy zwrotu z edukacji. Stopa ta jest rozumiana jako różnica pomiędzy efektami uzyskanymi przez osobę kończącą edukację na danym poziomie a efektami jej rówieśnika kończącego edukację na poziomie bezpośrednio niższym. Miara ta jest wyrażana w jednostkach pieniężnych (McEwan 1999, s. 759–760; Wolter i Weber 1999, s. 605–618; Figatala 1974, s. 217–219; Tomaske 1974, s. 220–224; Hoffer 1973, s. 482–486; Bailey i Schotta 1972, s. 19–31). W Polsce badania

nad prywatną stopą zwrotu z edukacji prowadzili Czapiński i Panek (2013). Ponadto w tym obszarze mieści się dyskusja nad funkcją produkcji w edukacji.

Obszar prakseologiczny zewnętrzny, który obejmuje perspektywę społeczną, proponuje się wyrażać za pomocą następujących miar:

- zmodyfikowanej uproszczonej funkcji dobrobytu Sena,
- analizy koszt-zysk (CBA) – w edukacji sprowadza się do określenia stopy zwrotu z inwestycji w kształcenie,
- indeksu szczęścia – obejmującego wpływ wykształcenia na szczęście statystycznego obywatela (Biernacki 2013, s. 226).

W niniejszej publikacji skoncentrowano się głównie na problemach wynagrodzeń i poziomu kompetencji nauczycieli, polityce finansowania edukacji oraz związku edukacji ze zróżnicowaniem społecznym.

Analizując stopę zwrotu z edukacji, należy rozdzielić tę miarę na publiczną i prywatną stopę zwrotu. Wielkość publicznej stopy zwrotu w krajach OECD dla edukacji na poziomie podstawowym wynosi 8,5%, na poziomie średnim 9,4%, a na poziomie wyższym 8,5%. Prywatna stopa zwrotu dla edukacji na poziomie podstawowym wynosi 13,4%, na poziomie średnim 11,3%, a na poziomie wyższym 11,6% (Psacharopoulos 1994, s. 1325–1343; Psacharopoulos i Patrinos 2004, s. 111–134). W Polsce prywatną stopę zwrotu z inwestycji w wykształcenie wyższe szacowano na poziomie 5%, a w roku 1996 na poziomie 7–8% (Rutkowski 1997, s. 105–130). W licznych analizach naukowych wskazuje się na korelację stopy zwrotu z inwestycji w wykształcenie z liczbą uczniów przypadającą na jednego nauczyciela oraz jakością edukacji (Welch i in. 1966, s. 379–400; Card i Krueger 1992, s. 151–200; Rizzuto i Wachtel 1980, s. 240–254).

Zróżnicowanie poziomu wykształcenia może być przyczyną pogłębiania się, a nawet powstawania nierówności społecznych. W niektórych badaniach naukowych zwraca się uwagę, że edukacja publiczna skuteczniej oddziałuje na obniżenie poziomu nierówności społecznych (Glomm i Ravikumar 1992, s. 818–834). Niewłaściwie kształtowana polityka edukacyjna może jednak prowadzić do pogłębiania się nierówności społecznych (Martins i Pereirab 2004, s. 355–371).

Przyczyną pogorszenia efektywności w edukacji jest brak funduszy na motywowanie, wynagradzanie, ocenianie i awansowanie pracowników sfery oświatowej (Bednarska-Wnuk, 2011, s. 117–127).

Badania prowadzone przez Gundlach i in. (2001, s. 135–147) wykazują, że wzrost kosztów kształcenia jest powiązany ze spadkiem jego jakości. Współczynnik korelacji dla tej zależności w krajach OECD w okresie 1970–1994 wynosił 0,47. Zależność ta stanowi uzasadnienie dla badań prowadzonych w niniejszej pracy.

W niektórych badaniach wskazuje się na większe znaczenie jakości zarządzania od – często podkreślanego w badaniach nad efektywnością – znaczenia środowiska społeczno-ekonomicznego lub też szczęścia ludności wyrażanego miernikami (Adam i in. 2011, s. 163–183]. Twierdzenie to pozostaje w sprzeczności z innymi wynikami badań, w których wykazywano istotny wpływ środowiska społeczno-ekonomicznego (Duncombe i in. 1997, s. 1–18; Bradford i in. 1969,

s. 185–202). Przedstawione wyniki badań, ze względu na brak jednoznaczności w doniesieniach naukowych, wskazują na konieczność dalszych badań związanych z uwzględnianiem wymienionych czynników w określaniu efektywności dostarczania edukacji jako dobra publicznego.

W niniejszej pracy jednym z istotnych założeń jest osiągnięcie możliwie najwyższego poziomu jakości dóbr publicznych, bez ponoszenia dodatkowych nakładów i przy niskim poziomie nierówności społecznych. Założenie to powinno być możliwe do zrealizowania poprzez zmianę struktury finansowania edukacji jako dobra publicznego. Przedstawiony problem mieści się w pojęciu edukacyjnej efektywności kosztowej, która polega na osiągnięciu tego samego efektu edukacyjnego przy różnym poziomie nakładów. Sytuację, gdy te same nakłady prowadzą do różnego poziomu efektów, nazywamy edukacyjną efektywnością wynikową. Innym określeniem, które może w tym przypadku znaleźć zastosowanie, jest marnotrawstwo edukacyjne, odzwierciedlające sytuację, w której te same nakłady mogą prowadzić do osiągnięcia wyższego efektu lub ten sam efekt może być osiągnięty przy niższych nakładach (Szufel 2011, s. 33–34).

Jednym z najczęściej omawianych podejść do jakości sektora edukacji jest pokazanie edukacji przez pryzmat produkcji edukacji z zastosowaniem danych udostępnianych przez agencje statystyczne. Podejściu temu towarzyszy założenie, że produkcja sektora edukacyjnego jest utożsamiana z inwestycjami w kapitał ludzki. W tym kontekście możemy wyróżnić dwa warianty: wariant dochodowy, którego przyczyną jest sektor edukacyjny, oraz wariant kosztowy, obejmujący całość wydatków na sferę edukacyjną (Gu i Wong 2015, s. 165–182).

Analiza za lata 1980–2009 przeprowadzona w Malezji wskazuje, że wydatki publiczne poniesione na edukację są istotne tylko w 12,6% w kontekście wzrostu gospodarczego, znacznie większy wpływ na wzrost gospodarczy odnotowano analizując długość życia (16,1%). Według analizowanych badań wysokość nakładów przeznaczonych na edukację nie przekłada się na poprawę zatrudnienia, procesów produkcji, innowacyjności oraz zaawansowania technologicznego. Sugeruje się powiązanie wielkości nakładów na edukację z dostosowaniem profilu kształcenia do potrzeb społeczeństwa, co powinno skutkować optymalnym wykorzystaniem nakładów (Jajri i Ismail 2012, s. 3735–3742).

Usługi edukacyjne zwykle są traktowane jako usługi nierynkowe i wobec tego koszt ich produkcji szacuje się określając sumę kosztów związanych z tymi usługami (Musil i Fischer 2015, s. 167–184).

Inwestycje w edukację przyczyniają się do zwiększenia efektywności pracowników, co znajduje odbicie w wyższym wroście gospodarczym, dodatkowo prowadzą również do bardziej sprawiedliwego podziału dochodów, wyrażanego współczynnikiem Giniego. Wpływ nakładów na edukację na dystrybucję dochodów (sprawiedliwy podział dochodów) jest jednak problemem złożonym (Sobhee 2006a, s. 353–364). Można zatem sobie wyobrazić, że współczynnik Giniego będzie stanowił dodatkowy wyznacznik skuteczności edukacji, w powiązaniu z innymi miernikami.

Badania przeprowadzone w Anglii w latach 1999–2003 wykazały, że ważniejsze w określaniu poziomu efektywności są zmienne związane z uczniami, takie jak płeć, pochodzenie etniczne i zróżnicowanie wiekowe, od zmiennych związanych z personelem. Według tych badań duże znaczenie odgrywa także lokalna stopa bezrobocia (Bradley i in. 2010, s. 1–30).

Miernikiem, który bywa stosowany w działaniach podejmowanych na rzecz reform edukacyjnych, jest edukacyjna wartość dodana. W badaniach prowadzonych w Stanach Zjednoczonych weryfikowano hipotezę, że jakość pracy nauczycieli, wyrażana edukacyjną wartością dodaną, jest niezależna od uczniów i szkół. Stosując dwustopniową metodę najmniejszych kwadratów, stwierdzono, że łączenie wysokiej jakości nauczycieli, wyrażanej edukacyjną wartością dodaną, z zagregowanymi wynikami nauczania uczniów nie jest zależne od czynników związanych z miejscem zamieszkania i położeniem szkoły. Podczas gdy dobrzy nauczyciele mogą mieć bardzo pozytywne efekty wyrażane edukacyjną wartością dodaną w przypadku indywidualnych uczniów, to ich wpływ na większe populacje staje się rozcieńczony. Powyższe badania prowadzą do stanowiska, że pomimo tego, że nauczyciele osiągający wysokie wyniki edukacyjne mogą poprawiać indywidualne wyniki edukacyjne uczniów, to inne czynniki mają większy wpływ na bardziej sprawiedliwy i skuteczny system edukacji (Chambers i Tate 2015, s. 723–738).

Oszacowanie edukacyjnej wartości dodanej jako wskaźnika skuteczności edukacji przeprowadzane jest najczęściej przy pomocy testów lub badania wyników nauczania. Wskaźnik edukacyjnej wartości dodanej posiada następujące zalety: uwzględnia czynniki społeczne jako środek produkcji, pojedynczy wskaźnik może być określony dla całej szkoły, uwzględniając zróżnicowanie środowiska, uzyskanie korzystnego wskaźnika edukacyjnej wartości dodanej prowadzi do innych zachęt dla szkół. Badania empiryczne przeprowadzone w szkołach holenderskich wykazały różnice w skuteczności nauczania pomiędzy szkołami. Ponadto stwierdzono zróżnicowane efekty szkolne, spowodowane zarówno poprzez status społeczno-ekonomiczny, jak i poprzez wcześniejsze osiągnięcia edukacyjne (Timmermans i in. 2014, s. 1057–1082).

Kosztowa analiza efektywności jest rzadko stosowana w odniesieniu do edukacji. Bardzo często jej stosowanie w tym obszarze nie spełnia standardów metodologicznych, zwłaszcza w zakresie pomiaru kosztów. Pomimo krytycznych głosów w stosunku do tej metody w odniesieniu do sfery edukacyjnej należy ją stosować, w celu wyłonienia listy najbardziej typowych problemów oraz odkrycia sposobów ich rozwiązania (Levin i Belfield 2015, s. 400–418).

W USA na edukację przeznaczają się ok. 15% wydatków publicznych ogółem. Pomimo tak znacznych środków kierowanych na ten obszar działalności państwa, rzadko stosowana jest ocena kosztów i powiązana z nią efektywność kosztowa. Zazwyczaj ocena sfery edukacyjnej opiera się tylko na ocenie skuteczności działań edukacyjnych. Zmiana podejścia do zarządzania edukacją powinna być skierowana na ocenę nie tylko skuteczności działań edukacyjnych, ale również

powinna być nakierowana na ocenę kosztów tych działań, a w dalszej analizie powinna się opierać na określeniu relacji skuteczności do kosztów. Takie podejście powinno w dalszych etapach prowadzić do poprawy wydajności edukacji (Tsang 1997, s. 18–24; Levin 2001, s. 55–68; Levin 2011, s. 120–124).

Badania eksperymentalne w zakresie efektywności edukacji były nakierowane głównie na ocenę skuteczności programów edukacyjnych, ale rzadko uwzględniały zasoby niezbędne do skutecznego wdrażania tych programów oraz związane z tym koszty. Prowadzenie analizy kosztów i efektywności edukacji oparte jest na prostych metodach księgowania kosztów w oparciu o koszty alternatywne (Levin 1975, s. 89–122; Chambers i Parrish 1994a, s. 23–44; Chambers i Parrish 1994b, s. 7–21). Inne analizy dotyczące efektywności edukacji były nakierowane na dobór nauczycieli (Levin 1970, s. 24–33), komputerowe wsparcie nauczania, liczebność oddziałów szkolnych, ilość zajęć dydaktycznych oraz wiek uczniów (Levin i in. 1987, s. 50–72). Badania efektywności edukacji nakierowane na porzucanie szkoły prowadził Hollands i in. (2014, s. 307–326).

Szczególną uwagę zwraca się na pojawiające się w wielu państwach Unii Europejskiej wyzwanie polegające na uzyskaniu dobrych wyników edukacyjnych przy ograniczonej ilości nakładów na edukację. Natomiast przy podanej ilości środków finansowych na edukację celem systemów edukacyjnych jest uzyskanie dobrych wyników edukacyjnych w oparciu o dostępne zasoby (Agasisti 2014, s. 544).

Analiza efektywności w edukacji pokazuje, że zwiększenie nakładów na edukację może prowadzić do korzystniejszych wyników egzaminacyjnych, ale wskazuje też na bardzo istotną rolę zmiennych społeczno-ekonomicznych (Gupta i in. 2004, s. 184–212).

Również w innych badaniach podkreśla się istotny wpływ zmiennych środowiskowych w wyjaśnianiu różnic pomiędzy wynikami edukacyjnymi w różnych państwach (Gimenez i in. 2007, s. 996–1007).

W badaniach prowadzonych przez Agasisti zmienną wpływającą na wyniki egzaminacyjne z matematyki okazała się zmienna wskazująca na korzystanie z Internetu oraz nakłady per capita na ucznia (Agasisti 2014, s. 543–557).

Badania nad skutecznością polityki edukacyjnej w Niemczech, nakierowane na efektywność edukacji i równość w dostępie do niej, doprowadziły do wniosku, że nie ma kompromisu pomiędzy tymi wielkościami w niemieckiej edukacji szkolnej. Obie wielkości cechują się współzależnością. Wskazuje się na duże znaczenie polityki edukacyjnej w kontekście zagadnienia efektywności i równości w dostępie do edukacji (Schlicht-Schmalzle 2012, s. 265–290).

Pomiar edukacji jako dobra publicznego stanowi poważne wyzwanie, głównie ze względu na naturę tego dobra. Trudność polega na braku jednoznacznego kryterium przydzielenia badanych wielkości do kategorii dóbr publicznych. Autor niniejszego opracowania nieustannie boryka się z dylematem, w jakim stopniu edukacja stanowi dobro publiczne, jakie elementy tworzące edukację można zaliczyć do kategorii dóbr publicznych.

Ostatecznie jako kryterium kwalifikacyjne dla dóbr publicznych w niniejszym opracowaniu przyjęto źródło finansowania tych dóbr (Owsiak 2005, s. 28–29). Przyjęcie takiego kryterium obejmuje również część systemu edukacyjnego, która prowadzona jest przez podmioty prywatne, bowiem finansowanie tych podmiotów również dokonywane jest ze środków publicznych za pośrednictwem oświatowej subwencji ogólnej.

Przyjęcie jako kryterium kwalifikacyjne do kategorii dóbr publicznych źródła finansowania pozwala na traktowanie, jako składowych edukacyjnego dobra publicznego, wszystkich elementów, które finansowane są ze środków publicznych, a które związane są z systemem edukacyjnym. Jednym z takich elementów, który może budzić pewne kontrowersje, jest zaliczenie nauczycieli do kategorii ilościowej edukacyjnego dobra publicznego. Jako główny argument za takim postępowaniem posłużyło pozostawienie do społecznej dyspozycji kapitału ludzkiego nauczycieli, wycenianego w najprostszym ujęciu poprzez system wynagrodzeń nauczycieli. Dla uproszczenia analiz prowadzonych w ramach niniejszej pracy, kapitał ten wyrażano z kolei tylko doświadczeniem zawodowym nauczycieli, które znajduje odzwierciedlenie w polskim systemie edukacyjnym w postaci stopni awansu zawodowego nauczycieli, a te z kolei stanowią bezpośrednie źródło wyceny pracy nauczyciela w systemie wynagradzania.

## 2.6. Kwantyfikacja i waloryzacja edukacji jako dobra publicznego metodami nieparametrycznymi

Metody nieparametryczne charakteryzują się tym, że nie uwzględniają w swoich analizach wpływu składnika losowego na efektywność analizowanych podmiotów.

Grupa metod powszechnie stosowana do pomiaru zdolności sektora publicznego do zapewnienia efektywnego dostarczenia towarów o wysokiej jakości towarów i usług jest związana z Data Envelopment Analysis. Wydajność produkcji wejść zwykle określana jest za pomocą modelu DEA, gdzie wejścia (tj. wydatki publiczne) są zminimalizowane, a wyjścia są utrzymywane na obecnym poziomie (Afonso 2005, s. 321–347; Afonso i Aubyn 2004, s. 227–245). Znane są różne wskaźniki skuteczności osiągnięcia wyjść. W celu uchwycenia jakościowych różnic pomiędzy systemami edukacyjnymi skonstruowano wskaźnik jakości dóbr publicznych (Hanushek i Kimko 2000a, s. 1184–1208). Znany jest też zestaw złożonych wskaźników wydajności sektora publicznego, który określany jest w stosunku do zasobów zatrudnionych pracowników (Afonso 2005, s. 321–347).

Obszar procesowy najczęściej jest realizowany poprzez analizę DEA (Data Envelopment Analysis), która może również uwzględniać czynniki środowiskowe (Johnson i Ruggiero 2014, s. 197–210). Czynniki środowiskowe wyrażane są bardzo często za pomocą Malmquist Productivity Index (Molinos-Senante i in.

2015, s. 309–316; Iliyasu i in. 2015, s. 1013–1024; Thanassoulis i in. 2015, s. 795–805). Malmquist Productivity Index, po modyfikacji występujący pod nazwą Environmental Malmquist Productivity Index, był stosowany do analizy efektywności szkół w Ohio w Stanach Zjednoczonych. Wyniki badań z zastosowaniem EMPI wskazują na istotny wpływ oporu środowiska, wynikający z poziomu ubóstwa, na produktywność szkół publicznych (Johnson i Ruggiero 2014, s. 197–210). Ponadto w aspekcie procesowym analizy podmiotów edukacyjnych mieści się permanentnie prowadzona ewaluacja, której głównym zadaniem jest wyznaczanie ścieżek doskonalenia procesów dydaktycznych.

Kompleksowa ocena szkoły w badaniach Biernackiego (2013, s. 226–234) została przeprowadzona za pomocą miernika syntetycznego. Miernik ten był wyznaczony jako średnia arytmetyczna indeksów obszaru ekonomicznego (DEA), obszaru prakseologicznego wewnętrznego (EWD) i społecznego (miernik społeczny – ocena perspektywy społecznej).

Metoda DEA polega na szeregowaniu analizowanych jednostek (DMU) według poziomu efektywności. Oznacza to, że wyznacza najbardziej efektywną jednostkę spośród analizowanych jednostek, nawet wówczas, gdy żadna z jednostek nie spełnia kryterium efektywności (Ceyhan i Benneyan 2014, s. 107–132). Jednostka o najwyższym poziomie efektywności traktowana jest jako wzorcowa w odniesieniu do pozostałych jednostek analitycznych (DMU) (Huang i Li 2013, s. 971–979). Dodatkowym problemem, który może być traktowany jako wada metody DEA, jest skłonność do wyznaczania większej ilości jednostek wzorcowych (Saeidi i in. 2013, s. 349–354). W niniejszej pracy nie zdecydowano się na zastosowanie metody DEA, ponieważ – jak już wspomniano – pozwoliłaby ona tylko na uszeregowanie analizowanych jednostek według kryterium efektywności. W procesie wspomnianego szeregowania mogłyby zostać uwzględnione jednostki nieefektywne, co prowadziłoby w dalszym postępowaniu do błędnego procesu analitycznego, niepozwalającego na odkrywanie rzeczywistych czynników różnicujących jakość edukacyjnego dobra publicznego, a w dalszym postępowaniu – efektywność dostarczania usług edukacyjnych.

Znane jest też podejście do analizy efektywności edukacji składające się z następujących etapów: wstępna analiza Data Envelopment Analysis (DEA) według procedury Simar i Wilson (1998, s. 49–61), w której jako wyjścia przyjmuje się wyniki testów PISA, a jako wejścia – wysokość nakładów w przeliczeniu na ucznia oraz liczbę uczniów przypadającą na nauczyciela; w drugim etapie oceny efektywności przeprowadza się analizę regresji na zbiorach danych zmiennych kontekstowych, reprezentujących różne wielkości społeczno-ekonomiczne, np. PKB per capita, stopa bezrobocia, a także istotne cechy strukturalne wpływające na system edukacyjny, np. wynagrodzenie nauczycieli, wskaźnik korzystających z Internetu (jako wskaźnik umiejętności technologicznych), liczbę godzin dydaktycznych oraz wysokość wydatków publicznych. Celem drugiego etapu jest odkrycie czynników związanych ze zwiększeniem efektywności nakładów na edukację (Agasisti 2014, s. 543–557).



## EFEKTYWNOŚĆ DOSTARCZANIA EDUKACJI JAKO DOBRA PUBLICZNEGO

---

### 3.1. Ogólna postać funkcji produkcyjnej w edukacji

Funkcja produkcji związana z procesami edukacyjnymi określana jest jako funkcja produkcyjna w edukacji.

Funkcja produkcyjna w edukacji to stosowana przez ekonomistów analogia do procesów uczenia się i procesów produkcji zachodzących w firmie. Szkoły w tej analogii są postrzegane jako miejsce, gdzie zasoby edukacyjne (nauczyciele, książki, obiekty, sprzęt, uczniowie itp.) ulegają wzajemnej interakcji, produkując wyjście, czyli wyniki uczniów, zwykle wyrażane w formie wyników testu lub przyszłych wynagrodzeń absolwentów. Ekonomiści szacują funkcję produkcji w edukacji, wykorzystując dane dostępne dla zasobów (wejścia) i wyników (wyjścia) (Meyer i Nascimento 2008, s. 19–30).

Zainteresowanie funkcją produkcji w edukacji jest następstwem opublikowania raportu Colemana na temat nierówności edukacyjnych w Stanach Zjednoczonych. Raport ten zapoczątkował dyskusję na temat ekonomiki edukacji, a w jej następstwie – badań nad funkcją produkcji w edukacji (Coleman i in. 1966).

Idea funkcji produkcji w edukacji jest znana od 1969 roku za sprawą publikacji Bowlesa (Bowles 1969, s. 1–111). Funkcja ta w oparciu o marginalną produktywność pozwala wyznaczyć poziom nakładów społecznych konieczny do zapewnienia kształcenia ogólnego. Sposób rozdzielenia proporcji tych nakładów na poszczególne typy kształcenia w założeniu powinien przyczynić się do wyznaczenia tych technik kształcenia, które należy wspierać w sposób szczególny. W wyniku zastosowania tej funkcji powinno być możliwe wyznaczenie optymalnego poziomu i struktury zatrudnienia w ramach systemu edukacyjnego. W funkcji tej zakłada się określenie rodzaju wymaganych nakładów koniecznych dla osób niewykształconych lub nakładów dla osób częściowo wykształconych, by w efekcie działań edukacyjnych doprowadzić do uzyskania przez kształcone osoby pełnego wykształcenia.

Omawiana funkcja ma postać:

$$Z = \Sigma X_1 - \Sigma VX_2 \rightarrow \max \quad (10)$$

gdzie:

$Z$  – współczynnik korzyści netto uzyskiwanych przez gospodarkę narodową w wyniku objęcia jednej niewykształconej osoby działalnością edukacyjną w roku  $t$  ( $t=1,2, \dots, t$ ;  $t$  – horyzont czasowy planu),

$X_1$  – liczba osób niewykształconych objętych działalnością edukacyjną w roku  $t$ ,

$X_2$  – liczba nowych miejsc nauki dla osób częściowo wykształconych w roku  $t$ ,

$V$  – koszt udostępnienia jednego dodatkowego miejsca nauki dla osób częściowo wykształconych w roku  $t$ .

Funkcja ta przedstawia aktualną wartość korzyści ekonomicznych wynikających z produkcji edukacyjnej na wszystkich etapach kształcenia. W funkcji Bowlesa przyjęto założenie, że każdy absolwent określonego poziomu kształcenia przepracuje uśrednioną statystycznie liczbę lat. Przyczyni się to do wzrostu dochodu narodowego w wyniku zatrudniania absolwentów i pomniejszy dochód narodowy o nakład poniesiony na kształcenie absolwenta, w ten sposób można określić wysokość korzyści netto gospodarki uzyskanych z podnoszenia wykształcenia pracowników. Bowles założył też, że dochód narodowy wytworzony przez absolwenta jest tożsamy z jego wynagrodzeniem – wynika to z założenia, że siła robocza uznawana jest za czynnik produkcji.

Istotnym problemem w wyznaczeniu funkcji produkcji w edukacji jest określenie wielkości wejściowych wpływających na mierzalne efekty edukacyjne. Jest to trudne ze względu na skomplikowaną naturę edukacji. Badania nad edukacją wskazują na wielkości związane ze sferą ekonomiczną, pedagogiczną, socjologiczną oraz innymi naukami wiążącymi się z funkcjonowaniem człowieka. Może wobec tego zainteresować nas: poziom płac, zatrudnienie, zadowolenie z pracy, wiedza o polityce, patriotyzm, zdolności techniczne, kreatywność, możliwości intelektualne, życzliwość czy też działalność przestępcza. Za wyborem wskaźnika przestępczości przemawia odwrotna korelacja pomiędzy poziomem wykształcenia społeczeństwa a poziomem przestępczości (Lochner i Moretti 2004, s. 155–189). Wymienione cechy można rozpatrywać jako wynik szeroko pojmowanych działań edukacyjnych prowadzonych w szkole. Niektóre z wymienionych wielkości mogą być postrzegane jako wartości wyjściowe analizowanych procesów edukacyjnych, czyli efekty procesu edukacji. Powstaje jednak problem mierzalności wymienionych cech. Część danych wpływających na proces edukacyjny jest bardzo trudno uzyskać, wobec tego najczęściej będziemy się posługiwali danymi możliwymi do uzyskania. Zwłaszcza mogą występować trudności w uzyskaniu danych związanych z absolwentami czy też historycznymi przedziałami czasowymi. Zatem najczęściej jako główny czynnik pomiarowy efektów edukacyjnych przyjmuje się wyniki testów oraz liczbę absolwentów kończących szkołę, ponadto – udział absolwentów w stosunku do rozpoczynających naukę w szkole.

Założenia dotyczące funkcji produkcji opierają się na przeświadczeniu, że firma wybiera taki poziom wejść, by maksymalizować korzyści. Jeżeli przyjmujemy, że  $Y$  oznacza produkcję, a  $X_1$  i  $X_2$  są wejściami, to funkcja będzie miała postać:

$$Y = F(X_1, X_2) \rightarrow \max \quad (11)$$

Rozważając zastosowanie funkcji produkcyjnej w edukacji, zastanawiające jest to, czy można mówić o maksymalizowaniu zysków w szkołach. Próbując odpowiedzieć na tak postawione pytanie, dochodzimy do przeświadczenia, że potrzebna jest wiedza o  $F$ , rozumiana jako wiedza o zależnościach kształtujących efekty uzyskiwane w procesie edukacyjnym. W następstwie uzyskania tej wiedzy możemy poprawić alokację środków budżetowych przeznaczanych na edukację.

Prowadzenie badań związanych z efektywnością procesów edukacyjnych, ze względu na ich skomplikowaną naturę, może być obciążone znacznymi błędami pomiarowymi. Jednak nie powinno to przeszkodzić w poznaniu ogólnych zależności wpływających na efektywność tych procesów.

Funkcja produkcyjna w edukacji może być określona jako (Barro i Lee 2001, s. 465–488; Hanushek i Luque 2002b, s. 1–42)

$$y = G(r, f) + \mathcal{E} \quad (12)$$

gdzie:

$y$  – oznacza wynik edukacji lub „jakość szkoły”, wyznaczany przez badania porównawcze oceniające osiągnięcia w uczeniu się,

$r$  – środki finansowe przeznaczone na edukację,

$f$  – czynniki rodzinne, które mogą mieć wpływ na osiągnięcia edukacyjne, np. dochód rodziców,

$\mathcal{E}$  – oznacza inne nieobliczalne czynniki posiadające wpływ na wynik,

$G$  – zakłada się, że jest to funkcja liniowa i szacowana jest metodą najmniejszych kwadratów.

Przy założeniu, że celem ucznia i szkoły jest maksymalizacja efektów edukacyjnych, zwracamy się do standardowej postaci funkcji produkcyjnej w edukacji. Uproszczona funkcja produkcyjna w edukacji może mieć następującą postać:

$$A = f(R, F, P, A_{t-1}, E) \quad (13)$$

gdzie:

$A$  – oznacza osiągnięcia ucznia,

$R$  – wejście zasobów szkolnych,

$F$  – charakterystykę rodziny,

$P$  – oznacza pozostałe wejścia,

$A_{t-1}$  – osiągnięcia ucznia z poprzedniego okresu,

$E$  – wkład szkoły.

W badaniach Badr i wsp. (2003, s. 1–38) funkcję produkcyjną w edukacji oszacowano zgodnie z poniższym wzorem:

$$A_{ics} = \beta_0 + \delta_1 F_{ics} + \delta_2 S_{cs} + \alpha D_{ics} + \epsilon_{ics} \quad (14)$$

gdzie:

$A_{ics}$  – wynik testu studenta  $i$ , w klasie  $c$ , w szkole  $s$ ,

$F$  – jest wektorem tła rodzinnego,

$S$  – wektor zmiennych charakteryzujących szkołę,

$\alpha$ ,  $\delta$  – szacowane współczynniki wektorów,

$D$  – wektor zmiennych binarnych, zarówno w  $F$ , jak i w  $S$ , aby uchwycić efekt zaginionych obserwacji; wskaźnik przyjmuje wartość 1 dla obserwacji, a dla obserwacji z brakującymi danymi przyjmuje wartość 0,

$\epsilon$  – może mieć dwie wartości, jeżeli mamy dwustopniowy dobór próby: błąd przypisany na poziomie ucznia oraz błąd próby na poziomie szkoły.

Większość badań naukowych dotyczących jakości edukacji prowadzona jest w krajach uprzemysłowionych (rozwinętych). Jednak badania w krajach rozwijających się zmieniły podejście do jakości edukacji. W wyniku tych badań zaobserwowano istotny wpływ edukacji, zwłaszcza na poziomie podstawowym, na wzrost produktu krajowego brutto, co dostarcza uzasadnienia do inwestowania środków budżetowych w edukację i traktowania tej działalności państwa jako istotnego dobra publicznego. W badaniach naukowych prowadzonych w krajach rozwijających się zaobserwowano zwiększające osiągnięcia edukacyjne, wyrażające się korzystniejszymi wynikami egzaminacyjnymi (Glewwe i Kremer 2005, s. 1–79). Należy jednak mieć świadomość braków metodologicznych tych badań i dlatego trzeba zachować szczególną ostrożność w ich interpretacji (Glewwe 2002, s. 436–482).

Analizy funkcji produkcyjnej w edukacji prowadzone w krajach skandynawskich w większości przypadków polegają na analizie niewielkiej ilości czynników (Woessmann 2005b, s. 445–504). Zastrzeżenie to nie pozwala na porównanie wyników uzyskanych w innych światowych badaniach naukowych.

Natomiast Hanushek i Luque (2002b, s. 481–502) uważają, że ogólna siła zasobów w uzyskaniu lepszych wyników uczniów jest raczej ograniczona. Zmienne wyjściowe funkcji produkcji mogą obejmować liczbę absolwentów i uczniów oraz wskaźniki analfabetyzmu. Natomiast zmienne wejściowe mogą obejmować nie tylko nakłady finansowe (zarówno publiczne, jak i prywatne) ponoszone na ucznia, ale również takie wskaźniki fizyczne jak: średnia wielkość klasy, liczba uczniów przypadająca na jednego nauczyciela, liczba godzin nauczania i wykorzystanie dostępności komputerów (Afonso i Aubyn 2004, s. 227–246).

W badaniu Ismail i Cheng (2005, s. 1–8) jako wejścia funkcji produkcyjnej w edukacji zastosowano: wydatki finansowe na jednego ucznia, liczba uczniów przypadająca na jednego nauczyciela, liczba nauczycieli z ponad pięcioletnim doświadczeniem zawodowym, odsetek zrealizowanych zajęć szkolnych w stosunku do założeń programowych, indeks domowych zasobów edukacyjnych, odsetek uczniów z co najmniej średnim poziomem ilości czasu poświęconego na przygotowanie się do zajęć. Jako wyjścia funkcji wskazano: wyniki egzaminacyjne

z matematyki, wyniki egzaminacyjne z pozostałych przedmiotów. Kanoniczne dopasowanie funkcji przeprowadzono metodą Cobba-Douglasa.

Klump i Cabrera przeprowadzili badania nad funkcją produkcyjną w edukacji, uwzględniając trzy główne konteksty: cechy uczniowskie, cechy szkolne i cechy polityki edukacyjnej. Wskazane konteksty są traktowane jako wejścia edukacyjne (Klump i Cabrera, 2007, s. 1–45).

Ponadto stosowano następujące zmienne: proporcja uczeń/nauczyciel, proporcja uczeń/personel administracyjny, przeciętne wynagrodzenie nauczycieli zatrudnionych na umowę, przeciętne wynagrodzenie pracowników administracji, liczba pełnych etatów nauczycielskich obliczonych na podstawie liczby zajęć wynikających z programu nauczania. W badaniach uwzględniano również wydatki operacyjne przeznaczone na prowadzenie zajęć, administrację, konserwację instalacji i eksploatację, nie uwzględniono natomiast wartości kapitału i zadłużenia. Jako zmienne pomiarowe jakości nauczycieli przyjęto: odsetek nauczycieli z wykształceniem magisterskim i stopniem doktora, odsetek nauczycieli z 10-letnim lub wyższym stażem pracy pedagogicznej. Jako zmienne kontrolne warunków społeczno-ekonomicznych przyjęto: odsetek uczniów należących do mniejszości etnicznych, odsetek uczniów uczestniczących w specjalnych programach edukacyjnych, odsetek uczniów zakwalifikowanych do otrzymywania pomocy społecznej (Chakraborty 2009, s. 1–18).

Dokonana analiza 87 publikacji, które pojawiły się przed 1985 rokiem, wykazała 376 oddzielnych szacunków funkcji produkcyjnej w edukacji. Na tej podstawie stwierdzono, że najistotniejszymi danymi opisującymi funkcję produkcyjną w edukacji są: zasoby klasowe (proporcja nauczyciel-uczeń, wykształcenie nauczycieli, doświadczenie zawodowe nauczycieli), zasoby finansowe (wynagrodzenie nauczycieli, wydatki przypadające na jednego ucznia), inne zasoby (obiekty, administracja, wyniki testów przypadające na jednego nauczyciela) (Hanushek i Luque 2003b, s. 481–502). Jednak sposób przeprowadzenia badań i wynikające z tego dowody były wielokrotnie krytykowane (Krueger 2003, s. 34–63).

Badania nad funkcją produkcyjną w edukacji przeprowadzono również w 2005 r. w Malezji na próbie 131 szkół i 4854 uczniów. Analizowano dane z 1999 r. uzyskane w wyniku testów TIMSS obejmujących umiejętności z matematyki, nauki języka, wiedzy obywatelskiej i czytania. Badania osiągnięć szkolnych były prowadzone przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Oceny Osiągnięć Szkolnych (IEA). Celem omawianych badań było określenie możliwości przewidywania, na podstawie wyników z matematyki, wyników osiąganych na pozostałych testach (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8). Według niektórych badaczy osiągnięte wyniki z matematyki są skorelowane z pozostałymi wynikami egzaminacyjnymi (Hanushek 1979, s. 351–388).

Badr i in. (2003, s. 1–38) prowadzili badania oparte na międzynarodowych badaniach umiejętności matematycznych i umiejętności z pozostałych przedmiotów (TIMSS). W badaniach tych przetestowano uczniów klas ósmych w zakresie matematyki i umiejętności z pozostałych przedmiotów. Oprócz wyników testów

zebrano również podane poniżej dane dotyczące tła rodzinnego, zasobów szkolnych i cech nauczycieli.

Zestawienie zbierające określenie pozytywnego i negatywnego wpływu niektórych zmiennych na funkcję produkcyjną w edukacji zaprezentowano w tabeli 4–6.

Tabela 4. Różne czynniki edukacyjne mające bezpośrednie znaczenie dla efektywności funkcji produkcyjnej w edukacji

	Liczba badań	Pozytywny związek	Potwierdzenie procentowe
<b>Szkoły podstawowe:</b>			
Poziom wynagrodzenia nauczycieli	11	4	36.4
Stosunek liczby nauczycieli do uczniów	26	9	34.6
Liczba lat nauki nauczyciela	18	9	50.0
Doświadczenie nauczyciela	23	13	56.5
Liczba godzin lekcyjnych	17	15	88.2
Częstotliwość zadań domowych	11	9	81.8
Biblioteka szkolna	18	16	88.9
Podręczniki szkolne	26	19	73.1
<b>Gimnazja:</b>			
Poziom wynagrodzenia nauczycieli	11	2	18.2
Stosunek liczby nauczycieli do uczniów	22	2	9.1
Doświadczenie nauczyciela	12	1	8.3
Liczba godzin lekcyjnych	16	12	75.0
Podręczniki szkolne	13	7	53.8

Źródło: Fuller, B., Clarke, P. 1994. Raising school effects while ignoring culture? Local conditions and the influence of classroom tools, rules, and pedagogy. *Review of Educational Research*, 64, 119–157.

Tabela 5. Wskaźniki potwierdzające znaczenie różnych wejść, posortowane według bezpośredniego wpływu na funkcję produkcyjną w edukacji z 96 badań w krajach rozwijających się

Wejścia	Liczba badań	Pozytywne (znaczące)	Negatywne (znaczące)	Nieistotne	Potwierdzenie procentowe
Wynagrodzenie nauczycieli	13	4	2	7	30.8
Liczba uczniów na nauczyciela	30	8	8	14	26.7
Wykształcenie nauczyciela	63	35	2	26	55.6
Doświadczenie nauczyciela	46	16	2	28	34.8
Udogodnienia szkolne	34	22	3	9	64.7

Źródło: Harbison, R. W., Hanushek, E. A. 1992. *Educational Performance of the Poor: Lessons from Rural Northeast Brazil*, New York, Oxford University Press.

Tabela 6. Zestawienie wyników badań nad funkcją produkcyjną w edukacji wg Leclercq (2005)

Badanie	Typ danych; lata; liczba obserwacji	Wyniki edukacyjne	Wydatki edukacyjne	Rezultaty
Al Samarrai (2002)	Kraj; 1996; 33–90	Podstawowe wyniki solaryzacji brutto i netto, przeżywalność do piątej klasy szkoły podstawowej, wskaźnik ukończenia szkoły podstawowej	Wydatki publiczne na wykształcenie podstawowe (% PKB), wydatki na jednego ucznia w szkole podstawowej, stosunek uczeń-nauczyciel	Wydatki na jednego ucznia w szkole podstawowej mają istotny wpływ na wskaźnik przeżycia do klasy piątej tylko w 10%, znaczący wpływ na rejestrowanie się do szkół od 1 do 5%. Wszystkie inne współczynniki są nieistotne.
Hanushek, Kimko (2000)	Panel krajowy; 1965, 1970, 1988, 1991; 67 do 70	IEA i IAEP testy matematyczne i naukowe	Stosunek uczeń-nauczyciel Obecne wydatki na ucznia Łączne wydatki na edukację (% PKB)	Proporcja uczeń-nauczycieli – nieistotna Obecne wydatki na ucznia –negatywny wpływ, 1% Łączne wydatki na edukację (% PKB) – negatywny wpływ, 1% Negatywny wpływ, 1%
Woessmann (2000)	Panel krajowy; 1995; 39	TIMSS wyniki matematyczne i naukowe	Rozmiar klasy	Pozytywny wpływ, 1%
Lee, Barro (1997)	Panel krajowy: 1964, 1970, 1975, 1980, 1982, 1984, 1985, 1990 (w zależności od uzyskanych wyników od 214 do 346)	Wyniki testów w szkole podstawowej, wskaźnik porzucenia szkół podstawowych	Stosunek uczeń-nauczyciel Średnie wynagrodzenie nauczyciela Obecne wydatki edukacyjne na ucznia	Stosunek uczeń-nauczyciel ma ujemny i istotny wpływ na wszystkie trzy zmienne (5%, 1% do 5%). Średnie wynagrodzenie nauczycieli ma pozytywny i istotny wpływ na wyniki testów (10%). Wszystkie inne współczynniki są nieznaczące

Badanie	Typ danych; lata; liczba obserwacji	Wyniki edukacyjne	Wydatki edukacyjne	Rezultaty
McMahon (1999)	Panel krajowy, wczesne lata 90, 44–50	Podstawowe wskaźniki skolarzacji brutto dla płci (mężczyzna, kobieta) Wskaźnik ukończenia piątej klasy z uwzględnieniem płci	Powtarzające się wydatki na edukację podstawową (% PKB) Powtarzające się wydatki publiczne na ucznia szkoły podstawowej (% PKB per capita) Powtarzające się wydatki publiczne na ucznia w szkole podstawowej (poziom)	Wydatki ogółem mają pozytywny i znaczący wpływ (1%), wydatki na mieszkańca mają ujemny i znaczący wpływ (1%), pozytywny wpływ (1%).
Gupta, Verhoeven, Tiongeson (1999)	Kraj, 1993–94; 23 do 42	Cena pierwotnej i wtórnej skolarzacji brutto utrzymywana przez 4 lata	Wydatki na szkolnictwo podstawowe i średnie (% całości wydatków na edukację). Wydatki na edukację (% PKB)	Wydatki na podstawową i średnią edukację mają pozytywny wpływ i znacząco wpływają na wszystkie trzy zmienne (od 1 do 5%, od 5 do 10%, od 5 do 10%). Całkowite wydatki na edukację mają znaczący i pozytywny wpływ na szkoły średnie w zakresie rekrutacji (5%), nieistotne dla dwóch pozostałych zmiennych.

Źródło: Leclercq, F. 2005. The Relationship between Educational Expenditures and Outcomes. *Document De Travail*, DT/2005–05, 1–61.

Jednym z istotnych problemów prezentowanych danych jest poziom ich agregacji, zwykle są one zagregowane na poziomie kraju. Dane zagregowane na poziomie miasta, powiatu i regionu, należących do tego samego państwa, powinny zmniejszyć niejednorodność próby badawczej. Tego typu dane są uważane za mniej zawodne (Leclercq 2005, s. 1–61).

Oszacowanie funkcji produkcyjnej w edukacji może być przydatne do oceny wydajności i skuteczności zasobów edukacyjnych, innymi słowy – powinno dostarczać informacji o tym, które zasoby edukacyjne są istotne, w jakim zakresie i na jakim poziomie. Wiedza w ten sposób pozyskana powinna przyczyniać się do lepszej alokacji nakładów ponoszonych na edukację.

Wyznaczanie funkcji produkcyjnej w edukacji powinno pozwolić na zidentyfikowanie czynników, które należy uwzględnić w kształtowaniu polityki mogącej przyczyniać się do poprawy jakości kształcenia. Powinno to umożliwić zbadanie wpływu aktualnie ponoszonych nakładów finansowych na efektywność edukacji, poprzez określenie wpływu wydatków państwa na przyrost wiedzy uczniów na różnych poziomach kształcenia.

Wobec dostrzegalnych silnych różnic, związanych z różnymi obszarami kulturowymi, w osiąganym efekcie stosowania funkcji produkcyjnej w edukacji uzasadnione jest przeprowadzenie badań nad funkcją produkcyjną w edukacji dla polskiego systemu edukacyjnego.

Według koncepcji funkcji produkcyjnej w edukacji przyjętej przez autora efektem działań edukacyjnych powinno być dążenie do maksymalizacji przyjętego w niniejszej pracy syntetycznego miernika jakości (założenie takie jest zgodne z prezentowanymi w niniejszej pracy doniesieniami naukowymi).

Zyski finansowe, które są wskazywane w niektórych publikacjach jako wyniki „produkcji” edukacji, są trudne do określenia, głównie ze względu na trudności w dostępie do wiarygodnych danych (najistotniejsze dane dotyczące omawianej problematyki są objęte ochroną danych osobowych). Ponadto podejście finansowe do efektów działania systemu edukacyjnego prowadziłoby do pewnych wypaczeń w przedstawianiu rzeczywistych efektów „produkcyjności” edukacji. Podejście finansowe nie pozwala na określenie rzeczywistego wkładu szkoły w rozwój intelektualny ucznia i mogłoby odnosić się co najwyżej do surowych wyników egzaminacyjnych.

### 3.2. Wpływ wielkości klasy na wyniki egzaminacyjne

Bezpośrednio z wynikami funkcji produkcyjnej w edukacji związana jest wielkość grup uczniowskich, dlatego poniżej zaprezentowano najważniejsze badania przedstawiające ten problem.

Finn i Achilles w swoich badaniach odkryli, że wielkość grupy uczniowskiej nie ma większego znaczenia dla wyników nauczania osiąganym przez uczniów. Zauważalne różnice stwierdzono tylko w przypadku oceny umiejętności czyta-

nia – na korzyść małych grup, w których większość stanowili uczniowie z grup defaworyzowanych społecznie. Nie ma też wyraźnej różnicy przy prowadzeniu zajęć przez jednego nauczyciela i przy prowadzeniu zajęć przez nauczyciela z asystentem (Finn i Achilles 1990, s. 557–577; Finn and Achilles 1999, s. 97–110).

Badania przeprowadzone w San Diego nad zmiennością wielkości klasy i jej wpływem na funkcję produkcyjną w edukacji, pomiędzy klasą 3 i 4, wykazały, że większe korzyści z tytułu zmniejszenia wielkości klasy uzyskiwali uczniowie znajdujący się w niekorzystnej sytuacji. Obserwacja ta może dostarczać argumentów na zmniejszanie liczebności klasy w przypadku uczniów pochodzących ze środowisk niekorzystnych dla efektywności procesów edukacyjnych. Jako wytłumaczenie tego stanu podaje się możliwość skierowania przez nauczycieli większej uwagi na uczniów z problemami (Babcock i Betts 2009, s. 314–322).

Jako praktyczny przykład pozytywnego wpływu wielkości klas na wyniki nauczania podawany jest amerykański okręg Tennessee. W okręgu tym wdrożono finansowanie projektu polegającego na zmniejszeniu liczebności klas do 15 uczniów w klasach K-3. Realizację projektu rozpoczęto w 1990 roku. Trzy lata później zaobserwowano wyraźne różnice w rankingu szkół okręgu w zakresie czytania (Finn 1998, s. 287–306).

Podobne wnioski wyciągnięto również z badań przeprowadzonych w 1996 r. w stanie Wisconsin. Program badań koncentrował się na klasach K-3 w okręgu szkolnym, w którym co najmniej 50% uczniów znajdowało się poniżej poziomu ubóstwa. W badaniu ograniczono wielkość klasy do 15 uczniów. Porównanie między szkołami uczestniczącymi w eksperymencie i podobnymi szkołami z tych samych dzielnic z klasami o normalnych rozmiarach wskazuje na wpływ rozmiaru klasy na osiągnięcia edukacyjne (Molnar i in. 1999, s. 165–177).

Na podstawie największego eksperymentu pedagogicznego przeprowadzonego w USA zauważono, że mniejsza liczebność grup ma większe znaczenie w pierwszych klasach szkoły podstawowej, w szczególności dla uczniów pochodzących z rodzin o niekorzystnym tle społeczno-gospodarczym (Gustafsson 2003, s. 77–110).

Eksperyment związany ze zmniejszeniem liczebności klas przeprowadzono również w 1996 r. w Kalifornii, gdzie zmniejszono liczebność klas ze średniej wielkości 28,8 do maksymalnie 20. Wyniki tego eksperymentu wykazały jednak słaby pozytywny związek z wielkością klasy. Głównie zarzuca się temu eksperymentowi błędy metodyczne (Stecher i Bohrnstedt 2000b, s. 1–250). Ponadto w eksperymencie tym zatrudniono wielu nowych nauczycieli bez certyfikatów i doświadczenia, przerwano też inne eksperymenty w celu zmniejszenia liczebności klas. Eksperyment ten pokazuje, że zmniejszenie wielkości klasy nie prowadzi automatycznie do poprawy osiągnięć (Ogawa i Huston 1999, s. 659–694).

W podobnych do przytoczonych badań wykazano również pozytywny wpływ zmniejszenia wielkości klas na wyniki nauczania uczniów znajdujących się w trudnej sytuacji ekonomicznej lub należących do mniejszości etnicznych (Robinson 1990, s. 80–90).

Badania przeprowadzone przez Angrist i Lavy w Izraelu, gdzie występują bardzo sformalizowane zasady dotyczące liczebności klas, wykazały, że nie istniała interakcja pomiędzy tłem społecznym a wielkością grupy, korzyściami z uczęszczania do małych klas, występujących w szkołach z dużym udziałem uczniów o niekorzystnej sytuacji społecznej (Angrist i Lavy 1998a, s. 343–369).

Spotyka się również inne badania oparte o naturalne zróżnicowanie wielkości klas. Badanie przeprowadzone przez Hoxby było realizowane w 649 szkołach podstawowych, obejmowało 12 lat i szacowano w nim wpływ wielkości klasy. W żadnej z prowadzonych w tym badaniu obserwacji nie zauważono wpływu wielkości klasy na wyniki nauczania, pomimo tego, że wskazywano na dostateczną wielkość próby badawczej. Sugeruje się wobec tego, że różnice uzyskane w badaniach eksperymentalnych w porównaniu z badaniami wykorzystującymi naturalne zróżnicowanie wielkości klas mogą być interpretowane jako próby wykorzystania przez nauczycieli badań do zaprezentowania korzyści z nauczania w małych grupach (Hoxby 2000, s. 1239–1285).

Ciekawą uwagę dotyczącą znaczenia wielkości klasy dla funkcji produkcyjnej w edukacji przedstawił Lazear. Według tego badacza w dużych klasach częściej występuje zakłócenie modelu produkcji, ze względu na większe prawdopodobieństwo, że uczniowie będą zadawali pytania, które są tylko osobiście dla nich istotne. Przy grupie składającej się z 25 uczniów zakłócenie może zajmować 40% czasu nauczyciela (Lazear 2001, s. 777–803).

W badaniach Jacques i Brorsen (2002, s. 997–1002) przyjęto założenie, że łączna liczba zatrudnionych nauczycieli jest wynikiem przypisania cyfry 1 do nauczyciela pełnozatrudnionego, a cyfry 0.5 do nauczyciela zatrudnionego w niepełnym wymiarze czasu pracy. Obserwacje z tych badań wskazują, że niższe efekty uzyskują uczniowie w większych klasach. Wynika z tego, że występuje negatywny związek stosunku ilości uczniów przypadających na jednego nauczyciela do osiągnięć edukacyjnych (Jacques i Brorsen 2002, s. 997–1002).

Badania prowadzone przez Badr i in. (2003, s. 1–38) uwzględniały wielkość grup uczniowskich oraz niektóre inne wielkości, takie jak wielkość miejscowości (miejscowości o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. osób) oraz odsetek uczniów o niekorzystnej sytuacji materialnej. Wielkość grupy posiadała tylko statystycznie istotny wpływ na wyniki testów z matematyki w Algierii i Tunezji. Zaobserwowano różny efekt w obu państwach. Większa klasa wpływała na uzyskanie wyższych wyników z matematyki w Algierii, ale powodowała obniżenie wyników w Tunezji. Wnioski z omawianych badań wskazują, że wielkość grupy może zwiększać wyniki, ale od pewnego punktu, a przy tym – w bardzo małym zakresie (Badr i in. 2003, s. 1–38).

Badanie prowadzone przez Chakraborty (2009, s. 1–18) nie wykazały istotnego oddziaływania na wyniki egzaminacyjne uczniów takich wejść szkolnych jak proporcja uczeń-nauczyciel. Natomiast badania prowadzone w latach 1960–1991 w 39 państwach wykazały, że statystycznie istotne wyniki występują tylko

w stosunku liczby uczniów do nauczycieli w szkołach podstawowych (Leclercq 2005, s. 1–61).

Analiza wyników przytoczonych badań skłania do przyjęcia tezy, że wielkość grupy szkoleniowej ma szczególne znaczenie w początkowych etapach nauczania oraz w pracy z młodzieżą pochodzącą ze środowisk defaworyzowanych. W przypadku pracy z mniejszymi grupami pochodzącymi ze wspomnianych środowisk uzyskiwano bowiem istotnie wyższe wyniki egzaminacyjne (Kremer 1995, s. 247–254).

### 3.3. Wpływ charakterystyk nauczyciela na wyniki egzaminacyjne

Znaczną uwagę w badaniach nad funkcją produkcyjną w edukacji przywiązuje się do wynagrodzenia nauczycieli. Jako przykład obrazujący rozwiązanie związane ze stabilnością wynagrodzenia nauczycieli podaje się Argentynę, w której rząd subwencjonuje tylko płace nauczycieli. Skutkuje to tym, że szkoły prywatne konkurują ze szkołami publicznymi tylko o liczbę uczniów, nie występują jednak zachęty do ograniczania liczby nauczycieli, ponadto w szkołach występuje brak kontroli nad płacami nauczycielskimi. Czynnikiem, na który zwraca się również uwagę, a który najczęściej jest pomijany przy szacowaniu funkcji produkcyjnej w edukacji, jest wpływ rodziców na procesy związane z funkcjonowaniem szkoły (Pritchett i Filmer 1999, s. 223–239).

Funkcja produkcyjna w edukacji prezentuje wspólne podejście do badania zależności pomiędzy wejściami edukacyjnymi (np. stosunkiem ilości uczniów do nauczycieli, wykształceniem nauczycieli, doświadczeniem zawodowym nauczycieli, wynagrodzeniem nauczycieli, wydatkami na jednego ucznia, udogodnieniami, obiektami szkolnymi) a wynikami nauczania (np. wynikami testów egzaminacyjnych) (Klump i Cabrera 2007, s. 1–45).

Badania przeprowadzone przez Kremer (1995, s. 247–254) wskazują na podwyższanie wyników testów egzaminacyjnych przez następujące zmienne: wykształcenie nauczyciela, doświadczenie zawodowe, wynagrodzenie nauczyciela, wydatki na jednego ucznia i wyposażenie szkoły w urządzenia fizyczne.

Analiza wyników testów z języka portugalskiego i matematyki przy różnych nakładach, prowadzona we Wschodniej Brazylii, wykazała następujący wpływ na efekty końcowe w stosunku do wynagrodzenia nauczycieli (przyjętego w badaniu jako 1): wykorzystanie podręcznika – 17.7, dodatkowe drukowane pomoce dydaktyczne – 34.9, materiały dodatkowe (materiały do pisania, kreda, notebook, ołówki, gumka, kredki, dodatkowe podręczniki) – 19.4, wejścia infrastrukturalne (dostęp do wody, regały, biurka do nauki, krzesła uczniowskie, sale szkolne, duży pokój, gabinet dyrektora, kuchnia, WC, dodatkowa szafka) – 7.7, kurs kwalifikacyjny nauczyciela – 5.0, 4-letnia edukacja w szkole podstawowej – 6.7, 3-letnia edukacja w szkole średniej – 1,9 (Harbison i Hanushek 1992).

Znane są też współczynniki potwierdzające efektywność wejść na wyniki egzaminacyjne uczniów: wynagrodzenie nauczycieli w szkole podstawowej w 36%, wynagrodzenie nauczycieli w szkole średniej w 18%, proporcje nauczyciel-uczeń znajdują uzasadnienie w szkole podstawowej w 35% i 9% w szkole średniej, biblioteka szkolna wpływa na wyniki egzaminacyjne aż w 89%, a dostęp do darmowych podręczników w 73% w szkołach podstawowych i 54% w szkołach średnich (Fuller i Clarke 1994, s. 119–157).

### 3.4. Wpływ charakterystyki szkoły na wyniki egzaminacyjne

Podstawowym założeniem jest to, że uczniowie maksymalizują swoje osiągnięcia z zastrzeżeniem ograniczeń. W modelowaniu osiągnięć szkoły zmienna zależna jest zazwyczaj wyrażona w formie testowego wyniku egzaminacyjnego, a celem szkoły jest przydzielenie uczniom zasobów w taki sposób, by maksymalizować osiągnięcia uczniów uzależnione od rozkładu ich umiejętności. Działania te podlegają ograniczeniom budżetowym szkoły, zwykle modelowane jako ilość zasobów na jednego ucznia (najczęściej modelowane w prostym zewnętrznym algorytmie finansowania) pomnożona przez liczbę uczniów (Mihaljevic 2008, s. 74–88).

Wyniki analiz prowadzonych przez Kingdon (1996, s. 57–82) wskazują, że najbardziej wpływowymi zmiennymi są zmienne związane z zasobami szkolnymi oraz tygodniową liczbą lekcji. Według badań Hanushek (1995, s. 227–246) zasoby szkoły nie mają wpływu na osiągnięcia uczniów.

W 1991 r. prowadzono badania w Ghanie nad funkcją produkcyjną w edukacji. Obejmowały one sprawdzanie umiejętności gimnazjalistów w zakresie czytania w języku angielskim, matematyki i myślenia abstrakcyjnego. Do oszacowania funkcji użyto zbiorczych danych dotyczących nauczycieli i uczniów. Uwzględniono tylko dane statystycznie istotne. Według tych badań istotny wpływ na podniesienie poziomu osiągnięć poznawczych uczniów w zakresie matematyki i czytania ma wyposażenie techniczne szkoły (Glewwe i Jacoby 1994, s. 843–846).

Jak wskazują liczne publikacje, oddzielnego podejścia do efektywności edukacji wymagają kraje rozwijające się. Badania przeprowadzone nad funkcją produkcyjną w edukacji dla grupy tych państw wykazały sprzeczne interpretacje uzyskanych wyników.

W innych badaniach wszystkich uczniów poddano testowaniu z matematyki i nauk ścisłych. Do oceny roli szkoły i charakterystycznych cech uczniów stosowano zwykłą funkcję produkcyjną w edukacji opartą o wyniki egzaminacyjne z matematyki i pozostałych testów. Funkcję produkcyjną w edukacji szacowano oddzielnie dla każdego kraju. Zmiennymi zależnymi w prowadzonych badaniach były wyniki testów matematycznych (Badr i in. 2003, s. 1–38).

Badanie tych zależności było już wcześniej podstawą wielu dyskusji politycznych i inicjatyw w krajach rozwiniętych (Woessmann 2005b, s. 445–504). Za potencjalne wyznaczniki funkcji produkcyjnej w edukacji przyjęto rodzinę,

środki finansowe i zasoby szkolne. Do wyznaczenia funkcji zastosowano ekonometryczną metodę najmniejszych kwadratów, ważoną pobieraniem próbek z uwzględnieniem podobieństwa i grupowania w szkołach. W badaniu przyjęto stałe elementy charakteryzujące efekty szkolne, natomiast zmienność wyników uczniów szacowano w oparciu o charakterystyki wejściowe rodzin.

Badania nad funkcją produkcyjną w edukacji były prowadzone w 1991 r. na próbie 902 uczniów w wieku 13–14 lat w 30 szkołach miejskich w Lucknow w stanie Uttar Pradesh w Indiach. Szacując funkcję produkcyjną w edukacji dla szkoły, uwzględniono następujące wielkości wejściowe: wielkość klasy, indeks urządzeń fizycznych i pomocy dydaktycznych, tygodniową liczbę lekcji, liczba lat kształcenia nauczycieli, staż pracy związany z nauczaniem, wynagrodzenie miesięczne, średnie wynagrodzenie nauczycieli (Kingdon 1996, s. 57–82).

Syntetyczny miernik jakości zastosowany w niniejszej pracy do wyrażenia efektów działania systemu edukacyjnego uwzględnia edukacyjną wartość dodaną, która jest miarą pozwalającą określić rzeczywisty wkład szkoły w osiągnięcie wyniku egzaminacyjnego ucznia.

### 3.5. Relacja wysokości nakładów finansowych na edukację do wyników egzaminacyjnych

Pojawiają się opinie wśród niektórych badaczy wskazujące, że zróżnicowanie jakości kształcenia nie wynika z wielkości nakładów finansowych, a może być spowodowane problemami kulturowymi i nieefektywnością alokacji zasobów edukacyjnych (Heyneman 1997, s. 449–466).

Wnioski z badań przeprowadzonych w państwach o bardzo niskim dochodzie na mieszkańca sugerują, że wyniki uzyskiwane przez uczniów są wrażliwe na dostępność zasobów szkolnych (Gamoran i Long 2006a).

Syntetyczne analizy badań wskazują na brak istotnego wpływu zasobów gospodarczych na osiągnięcia szkolne uczniów (Hanushek 1979, s. 351–388; Hanushek 1981, s. 19–41; Hanushek 1986, s. 1141–1117; Hanushek 1997, s. 141–164). Stwierdzenie to jednak jest krytykowane, ze względu na odmienne obserwacje i wnioski innych badaczy dokonane na podstawie tych samych danych, które analizował Hanushek. Zastosowanie odmiennych technik analitycznych pozwoliło stwierdzić silny związek pomiędzy zasobami gospodarczymi i wynikami egzaminacyjnymi. Ważne są globalnie zmienne zasoby, takie jak wydatki na jednego ucznia, wielkość szkoły, wielkość klasy (Krueger 2003, s. 34–63).

W badaniach TIMSS<sup>7</sup> przyjęto założenie o negatywnym związku pomiędzy wynikami testów a wydatkami ponoszonymi na wsparcie uczniów, sugerując się

<sup>7</sup> TIMSS – badania osiągnięć edukacyjnych uczniów w zakresie osiągnięć matematycznych i nauk ścisłych, prowadzone przez niezależną organizację o nazwie Międzynarodowe Stowarzyszenie ds. oceny osiągnięć szkolnych (IEA).

wynikami badań uzyskanymi wcześniej przez innych badaczy (Jacques i Brorsen 2002, s. 997–1002).

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że wyniki testów z matematyki i pozostałych przedmiotów były niższe na obszarach wiejskich w porównaniu z obszarami miejskimi (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8). Zaobserwowano również istotne różnice w wydatkach finansowych przypadających na jednego ucznia na obszarach wiejskich i miejskich (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8).

Analiza zasobów szkolnych prowadzona przez Badr i in. (2003, s. 1–38) polegała na pomiarze dostępności zasobów szkolnych za pomocą indeksu dostępnych zasobów wymaganych do realizacji programu nauczania. Poziom tych zasobów oceniono na podstawie informacji uzyskanych od dyrektorów szkół. Istotny wpływ niedoboru zasobów szkolnych na wyniki egzaminacyjne z matematyki stwierdzono tylko w Iranie i Turcji. Zmiana polityki edukacyjnej związanej z dostępnością zasobów szkolnych w Iranie i Turcji pozwala przypuszczać, że w tych krajach wzrosną wyniki egzaminacyjne z matematyki (Badr i in. 2003, s. 1–38).

Niektórzy badacze wskazują na związek pomiędzy tempem wzrostu gospodarczego a osiągnięciami edukacyjnymi. Zauważono pozytywny związek pomiędzy PKB per capita a globalnymi wynikami edukacyjnymi (Woessmann 2005b, s. 445–504). Związek ten jednak nie zachodzi w bogatych krajach arabskich – pomimo wysokiego PKB na mieszkańca w krajach tych uzyskuje się gorsze wyniki edukacyjne (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8).

Oddzielne analizy regresji prowadzone przez Leclercq (2005, s. 1–61) dotyczyły bieżących wydatków publicznych na jednego ucznia i wydatków ogółem na edukację, przedstawianych jako ułamek PKB.

Natomiast badania prowadzone w Brazylii obejmowały tylko nakłady finansowe na obiekty szkolne, materiały do pisania, podręczniki i wynagrodzenie nauczycieli. Znaczące okazało się tylko wynagrodzenie nauczycieli (Harbison i Hanushek 1992).

Znane są również badania przeprowadzone na podstawie badań TIMSS w 1995 r. na danych z 37 krajów. W badaniach tych stosowano model Heyneman-Loxly dla krajów rozwijających się. W wyniku omawianych badań stwierdzono, że ogólny wpływ zasobów na uzyskiwanie lepszych wyników edukacyjnych uczniów jest raczej ograniczony, ale występują bardziej zdecydowane tendencje pozytywne niż w analogicznych badaniach dotyczących amerykańskiego systemu edukacyjnego. Zaobserwowane zmiany nie są specyficzne zarówno dla krajów biednych, jak i dla krajów o niskim poziomie zasobów (Hanushek i Luque 2003a, s. 481–502).

Badania nad funkcją produkcyjną w edukacji, oparte o dwa modele stochastyczne: model polegający na wyznaczeniu składowej błędu (Battese i Coelli 1992, s. 153–169) oraz model oceny nieefektywności (Battese i Coelli 1995, s. 325–332), przeprowadzono w 304 szkołach powiatowych w Kansas (USA). Obejmowały one testy matematyczne w klasach 4, 7, 10 oraz testy z czytania ze zrozumieniem w klasach 5,8,11. Wyniki obejmowały poziom szkoły, a po-

zostałe zmienne obejmowały poziom okręgu. Wyniki testów agregowano na poziomie powiatów. Obserwację prowadzono przez trzy kolejne lata, począwszy od roku 2002/2003. Mierzone w tym badaniu szkolne i pozaszkolne wydatki operacyjne przeliczano na jednego ucznia. Przeprowadzone badania doprowadziły do wniosku, że pomiar nieefektywności w edukacji publicznej wskazuje na znacznie większą rolę czynników społeczno-ekonomicznych niż pozostałe wejścia szkolne. Jednym z głównych wniosków płynących z omawianego badania jest to, że w stanie Kansas (USA) obserwowane są wyższe wydatki na edukację i jednocześnie niższa wydajność edukacji. Obserwacje te są zgodne z obserwacjami innych badaczy, których obszar badań obejmował inne państwa (Chakraborty 2009, s. 1–18).

Badania nad funkcją produkcyjną w edukacji prowadzone w Wielkiej Brytanii generalnie charakteryzują się małą ilością analizowanych zmiennych, pomimo tego wykazano w nich mały wpływ zasobów szkolnych na wyniki egzaminacyjne (Levacic i Vignoles 2002, s. 313–331).

Z badań Woessmann (2005a, s. 331–353) wynika brak silnego związku zasobów szkolnych z osiągnięciami uczniów. Jednak wskazuje się na politykę instytucjonalną, dającą silną autonomię szkołom w podejmowaniu decyzji płacowych, co może wzmacniać wydajność funkcji produkcyjnej w edukacji. Szczególnego znaczenia może to nabierać zwłaszcza w Japonii i Singapurze.

Optymalizacja modelu alokacji wydatków w funkcji produkcyjnej w edukacji zakłada, że wykorzystane wejścia powinny być tak dobrane, by produkt krańcowy, wyrażony w wartościach finansowych w stosunku do każdego wejścia, był wyrównany. Marginalny produkt za dolara na wejściu, które jest bezpośrednio cenione przez nauczycieli, jest zwykle od 10 do nawet 100 razy wyższy. Oznacza to, że nakłady, które zapewniają bezpośrednie korzyści dla nauczycieli (np. płace nauczycieli), są nadmiernie wykorzystywane w stosunku do wejść, które bezpośrednio przyczyniają się do wielkości wyjść (Pritchett i Filmer 1999, s. 223–239).

Jak można zaobserwować na podstawie powyżej przytoczonych danych, wskaźniki efektywności wykazały wzrost kosztów na dodatkowe nakłady od 17 do 34 razy w porównaniu z nakładami na wynagrodzenie nauczycieli. Z tych rozważań wynika więc, że najwyższe efekty przynosi wzrost wynagrodzenia nauczycieli (Harbison i Hanushek 1992).

Podobne badania przeprowadzone na dużą skalę w Indiach wskazują, że opłacalność wydatków finansowych na poprawę obiektów fizycznych jest wyższa niż na zwiększenie wynagrodzeń nauczycieli o 1,2 razy, jednak zwiększenie rozmiaru klasy generuje koszty wyższe od 1,7 do 4 razy. Wydatki na dodatkowe pomoce lekcyjne są wyższe od 4 do 14 razy niż na zwiększenie wynagrodzeń nauczycieli (WorldBank 1996).

Al Samarrai udowadnia, że oddziaływanie środków finansowych na wyniki edukacyjne jest niespójne. Badania przy użyciu międzynarodowo porównywalnych wyników testów wykazują, że środki finansowe mają znaczący wpływ na wyniki edukacyjne, ale kierunek tego oddziaływania różni się w poszczególnych

badaniach. W omówieniu wyników badań nie podaje się jednak listy państw, które były poddane analizie (Samarrai 2002).

W Polsce znamiona badań nad funkcją produkcyjną w edukacji posiadają badania nad określeniem zależności pomiędzy edukacyjną wartością dodaną a nakładami na edukację na poziomie gmin. W badaniu odniesiono się do relacji pomiędzy przyrostem wiedzy uczniów, mierzonym za pomocą edukacyjnej wartości dodanej, a nakładami finansowymi gmin na edukację<sup>8</sup>. Badania prowadzono dla gimnazjów, co pozwoliło, ze względu na system finansowania edukacji w Polsce, na odniesienie się do nakładów finansowych gmin. W wyniku prowadzonych badań nie stwierdzono związku pomiędzy ogólnymi wydatkami finansowymi gmin, przeliczonymi na ucznia gimnazjum, a przyrostem wiedzy, mierzonym za pomocą wyników egzaminów zewnętrznych (sprawdzian szóstoklasistów, egzamin gimnazjalny). Sformułowano konkluzję, że wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że nakłady finansowe na gimnazja są w większości gmin marnotrawione. Autor omawianej publikacji kładzie nacisk na brak zależności pomiędzy nakładami finansowymi a wyższymi osiągnięciami uczniów, co – jego zdaniem – wskazuje na marnotrawienie nakładów finansowych ponoszonych przez gminy (Jakubowski 2007). Przedstawiona teza wydaje się być bardzo ryzykowna, w kontekście stwierdzenia w prowadzonych badaniach braku zależności pomiędzy nakładami finansowymi gmin a osiągnięciami egzaminacyjnymi uczniów.

W innych badaniach jako zmienne objaśniające przyjęto: pierwotne wydatki publiczne na wykształcenie jako ułamek PKB, podstawowe wydatki na jednego ucznia, proporcję nauczycieli/uczniów w szkołach podstawowych, publiczne wydatki na edukację podstawową, jak również uwzględniono różne inne cechy państw, takie jak: współczynnik Giniego, PKB per capita, wskaźnik urbanizacji, odsetek ludności muzułmańskiej (Samarrai 2002).

Jednym ze znaczących problemów występującym przy wyznaczaniu funkcji produkcyjnej w edukacji jest wykazanie pozytywnego wpływu zwiększenia wydatków na wychowanie (Pritchett i Filmer 1999, s. 223–239).

Należy uwzględnić jasne dowody, których ekonomiści używają jako relacje wydatków na edukację do wyników. Zadanie to wydaje się być trudnym przedsięwzięciem, wymaga zastosowania w badaniach konwencjonalnego podejścia ekonomicznego do edukacji szkolnej, należy uwzględnić techniczny związek pomiędzy wejściami i wyjściami, a także kwestie metodologiczne związane z realizacją ram funkcji produkcyjnej w edukacji.

Głównym trendem badań nad wpływem środków finansowych na wyniki egzaminacyjne jest stosowanie funkcji produkcyjnej w edukacji. Wiele z badań

---

<sup>8</sup> Edukacyjna Wartość Dodana – określa przyrost wiedzy uczniów w wyniku danego procesu edukacyjnego. Uwzględnia potencjał wiedzy uczniów rozpoczynających edukację na danym etapie edukacyjnym (wyniki egzaminów zewnętrznych na niższym etapie edukacyjnym) do potencjału wiedzy uczniów kończących edukację na badanym poziomie edukacyjnym (wyniki egzaminów zewnętrznych w badanym etapie edukacyjnym).

prowadzonych nad funkcją produkcyjną w edukacji pokazuje sprzeczne wyniki i prezentuje kontrowersyjne wnioski. Ograniczenia metodologiczne związane z badaniami nad funkcją produkcyjną w edukacji nakazują bardzo ostrożne podejście do interpretacji uzyskiwanych wyników.

Reasumując, doniesienia literaturowe na temat funkcji produkcyjnej w edukacji nie wskazują na jednoznaczne związki zasobów edukacyjnych i osiągnięć szkolnych uczniów.

Autor stosuje również drugie spojrzenie na „produkcję” edukacji, w którym wynikiem działań systemu edukacyjnego jest efektywność dostarczania edukacji, pośrednio odnosząc się w ten sposób do nakładów finansowych ponoszonych przez budżet państwa na edukację. Stroną nakładową w drugim podejściu stanowi syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego. Efektywność systemu edukacyjnego w tym przypadku stanowi relacja syntetycznych miar jakości do ilości edukacyjnego dobra publicznego.

### 3.6. Wpływ zmiennych środowiskowych ucznia na wyniki egzaminacyjne

W niektórych publikacjach naukowych zwraca się uwagę na historię zasobów edukacyjnych. Jako zasób edukacyjny rozumiana jest w tym przypadku wcześniejsza ścieżka edukacyjna ucznia, można w tym miejscu jako przykład wymienić wielkość klasy, do której uczęszczał uczeń na początku swojej drogi edukacyjnej. Nieuwzględnienie historii zasobów edukacyjnych może powodować systematyczne odchylenie w warunkach badania funkcji produkcyjnej w edukacji (Gustafsson 2003, s. 77–110).

Zmienne środowiskowe ucznia mogą być wyrażane indeksem domowych zasobów edukacyjnych, obejmującym liczbę książek w domu, pomocy dydaktycznych, takich jak komputer, biurko do własnego użytku, słownik. W badaniach Ismail i Cheng (2005, s. 1–8) uczniów z domów, w których było ponad 100 książek i co najmniej jeden rodzic ukończył studia wyższe, przypisano do wysokiego indeksu domowych zasobów edukacyjnych. Uczniowie z zasobem książek poniżej 25 i rodzicami, którzy nie ukończyli szkoły średniej, zostali przypisani do niskiego indeksu domowych zasobów edukacyjnych. Pozostali uczniowie zostali przypisani do średniego indeksu domowych zasobów edukacyjnych. W omawianym badaniu uwzględniono również czas przeznaczony przez uczniów na samodzielne przygotowanie się do zajęć (na podstawie deklaracji uczniów). Przyjęto następujące wielkości: wysoki poziom (ponad 3 godz. dziennie na wszystkie przedmioty), średni poziom (1 godz. do 2 godz. 59 min. na wszystkie przedmioty), niski poziom (poniżej jednej godziny na naukę własną na wszystkie przedmioty) (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8). W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że na obszarach miejskich występuje wyższy odsetek nauczycieli z ponad 5-letnim doświadczeniem zawodowym, a także zaobserwowano wyż-

szy odsetek uczniów z wyższym indeksem domowych zasobów edukacyjnych (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8).

W innych badaniach (Badr i in. 2003, s. 1–38) stwierdzono, że najistotniejsza w wyjaśnianiu wyników testów okazała się charakterystyka uczniów, była ona znacznie ważniejsza niż czynniki szkolne. Badania prowadzono na Bliskim Wschodzie i w Afryce Północnej. W 6 z badanych państw wykazano negatywny wpływ użytkowania komputera na wyniki nauczania osiągnięte przez uczniów. Pozytywny wpływ użytkowania komputera na wyniki nauczania stwierdzono tylko w Turcji i Iranie.

Wyznaczając empirycznie determinanty wykształcenia uczniów, koncentrowano się na funkcji produkcyjnej w edukacji, badając związek pomiędzy wynikami egzaminacyjnymi uczniów, a jako wejście traktowano sytuację rodzinną i zasoby szkolne (Badr i in. 2003, s. 1–38).

We wszystkich analizowanych państwach w omawianym badaniu zaobserwowano korelację pomiędzy efektami nauczania osiąganymi przez uczniów a poziomem wykształcenia rodziców. W Algierii i Egipcie nie stwierdzono wpływu wykształcenia rodziców na wyniki testów z matematyki. Dla odmiany bardzo wyraźny wpływ wykształcenia na wyniki testów z matematyki zaobserwowano w Turcji. Jako drugi badany czynnik zastosowano wpływ ilości książek w domu ucznia na jego wyniki egzaminacyjne z matematyki. Do badanej ilości książek nie kwalifikowano podręczników szkolnych, gazet oraz czasopism. Zależności pomiędzy wskazaną wielkością a wynikami egzaminacyjnymi z matematyki nie stwierdzono w Algierii, Egipcie i Syrii. Natomiast, dla odmiany, najwyższy efekt związany z wpływem ilości książek w domu na wyniki egzaminacyjne z matematyki stwierdzono w Tunezji i Turcji. We wszystkich państwach zaobserwowano przewagę rodowitych mieszkańców nad imigrantami w osiąganiu lepszych wyników egzaminacyjnych z matematyki. Również we wszystkich badanych państwach zaobserwowano pozytywny wpływ majątku domowego na wyniki nauczania z matematyki. Najwyraźniej efekt ten został zaznaczony w Egipcie, Jordanii, Arabii Saudyjskiej i Syrii, a najmniej widoczny był w Iranie (Badr i in. 2003, s. 1–38). W omawianym badaniu płeć uczniów wykazała znaczące różnice w wynikach testów pomiędzy chłopcami i dziewczętami. Chłopcy osiągnęli lepsze wyniki egzaminacyjne niż dziewczęta w Algierii, Syrii, Tunezji i Turcji, a dziewczęta osiągały lepsze wyniki w Egipcie. Nieznaczne różnice stwierdzono w Arabii Saudyjskiej, Iranie i Jordanii. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że uczniowie korzystający z komputera gorzej radzą sobie z testami (różnice istotne statystycznie) niż uczniowie, którzy nie korzystają z komputera w domu. Obserwacja ta została potwierdzona we wszystkich badanych państwach, z wyjątkiem Iranu i Turcji. W Iranie stwierdzono pozytywny wpływ komputera na wyniki egzaminacyjne z matematyki (Badr i in. 2003, s. 1–38).

Stwierdzono, że w Arabii Saudyjskiej, Iranie i Turcji w szkołach zlokalizowanych w miejscowościach o liczebności mieszkańców przekraczającej 50 tys. uczniowie uzyskiwali wyższe wyniki egzaminacyjne z matematyki. Stwierdzono

również wpływ bogactwa regionu, w którym położona jest szkoła, na wyniki testów z matematyki (Badr i in. 2003, s. 1–38).

Natomiast na Jamajce istotny wpływ na wyniki nauczania miało wprowadzenie regularnego użytkowania podręczników szkolnych (Harbison i Hanushek, 1992).

Badania prowadzone w Azji Wschodniej nad funkcją produkcyjną w edukacji oparte były na danych uzyskanych z międzynarodowych badań nad poziomem edukacji TIMSS z 1995 roku. Obejmowały one badanie wpływu tła rodzinnego i polityki szkolnictwa na osiągnięcia uczniów. W wyniku omawianych badań oszacowano funkcję produkcyjną w edukacji dla każdego z pięciu badanych regionów, to jest: Japonii, Korei, Hong Kongu, Tajlandii i Singapuru. Obserwacje odnoszące się do Japonii i Singapuru wskazały, że alokacja zasobów, zwłaszcza powierzchnia klasy, nie jest silnie związana z osiągnięciami uczniów, stwierdzono natomiast wpływ polityki szkolnej, związanej zwłaszcza z autonomią szkolną, na osiągnięcia edukacyjne. Nieco inne istotne czynniki odkryto dla Hong Kongu, Japonii i Singapuru. W wymienionych krajach bardzo istotnym czynnikiem decydującym o wynikach edukacyjnych okazały się prace domowe. W Hong Kongu ponadto zaobserwowano znaczący wpływ rodziców na osiągnięcia edukacyjne uczniów (Woessman 2003, s. 331–353).

Okazało się, że kontekst uczniowski, do którego zaliczamy tło rodzinne i warunki społeczno-ekonomiczne rodziny, powoduje znacznie większe różnice w osiągnięciach uczniowskich występujących pomiędzy szkołami niż czynniki odnoszące się do polityki edukacyjnej i zasobów szkolnych. W krajach OECD około 50% zróżnicowania w wynikach osiąganych przez uczniów wynika z cech uczniowskich (szczególną rolę odgrywa status społeczno-ekonomiczny), 20% wynika z cech szkolnych, a około 5% z polityki edukacyjnej. Około 30% zróżnicowania międzyszkolnego pozostaje niewyjaśnione. Wyniki te nie mogą być przeniesione do krajów rozwijających się, ale informują o tym, jak skomplikowany jest pomiar wpływu zasobów szkolnych na osiągnięcia edukacyjne. Wykazano, że zwiększone zasoby edukacyjne nie przekładają się automatycznie na wyższe wyniki egzaminacyjne, również na wyniki egzaminacyjne nie przekładają się cechy rodziców i czynniki związane z zarządzaniem szkołami (Klump i Cabrera 2007, s. 1–45).

Zaobserwowano natomiast pozytywny związek pomiędzy pomiarowymi zmiennymi socjoekonomicznymi, występującymi w tym badaniu jako czynniki nieefektywności, a poziomem osiągnięć szkolnych (Chakraborty 2009, s. 1–18).

Jakubowski (2007, s. 85–105), powołując się na swoje wcześniejsze badania przeprowadzone w Polsce, donosi, że wprowadzenie do analizy dodatkowych zmiennych, takich jak wykształcenie rodziców ucznia oraz dochody gospodarstwa domowego, nie wpływało w sposób znaczący na rezultaty edukacyjne.

Szacowanie funkcji produkcyjnej w edukacji dla czterech państw Azji (Korei Południowej, Japonii, Singapuru, Tajlandii) oraz regionu Hong-Kongu doprowadziło do wniosku, że tło rodzinne jest szczególnie silnym predykatorem osiągnięć uczniów w Korei Południowej i Singapurze (Woessmann 2005a, s. 331–353).

Istotną cechą w badaniach nad funkcją produkcyjną w edukacji jest wpływ grupy rówieśniczej. Jednocześnie z badań wynika, że uczniowie w trudnej sytuacji socjoekonomicznej osiągają wyższy zwrot z korzyści przynależności do pozytywnie oddziałującej grupy rówieśniczej (Schneeweis i Winter-Ebmer 2005, s. 387–409).

Opublikowanie raportu Colemana „*Równość szans edukacyjnych*”, zostało poprzedzone badaniami obejmującymi 570 000 uczniów, 60 000 nauczycieli i 3 000 szkół. Badania przeprowadzono w trzecich, szóstych, dziewiątych i dwunastych klasach. Głównym odkryciem tych badań było stwierdzenie wpływu cech rodziny ucznia oraz zmiennych cech społecznych na osiągnięcia szkolne uczniów. Natomiast nieistotne lub mało istotne okazały się takie zmienne jak proporcje uczeń/nauczyciel, nakłady finansowe oraz cechy nauczycieli (Coleman i in. 1966).

W badaniach prowadzonych przez Badr i in. (2003, s. 1–38) znaczną część danych uzyskano na podstawie badań kwestionariuszowych – dane te dotyczyły tła rodzinnego, nauczycieli i cech szkolnych. Każdy kraj uczestniczący w badaniu stosował jednolite zasady przeprowadzenia badania określone przez zespół TIMSS, w ten sposób zapewnione zostały wysokie standardy jakości zbieranych danych. Badania przeprowadzono dwuetapowo. Pierwszy etap polegał na losowaniu szkoły uczestniczącej w badaniu, w drugim etapie z wytypowanej szkoły losowano jedną lub dwie klasy do badań (Badr i in. 2003).

Podstawowym problemem pozostaje określenie czynników wpływających na osiągnięcia edukacyjne uczniów i wynikające z tego odpowiednio dobrane zmienne. Część badaczy uważa, że wynik uczniów jest skorelowany z poziomem zasobów szkolnych, takich jak liczba uczniów przypadających na jednego nauczyciela, a także z sytuacją rodzinną ucznia, obejmującą dochody finansowe i wykształcenie rodziców (Barro i Lee 2001, s. 465–488).

Zróźnicowanie prezentowanych wyników badań nad funkcją produkcyjną w edukacji może być spowodowane niejednorodnym statusem społeczno-ekonomicznym państw, różnicami w praktykach szkolnych, zróźnicowaniem nauczycieli i uczniów, kulturą, geografą oraz systemami politycznymi.



## KONCEPCJA BADAŃ I METODY

---

W kontekście powyżej omawianych problemów związanych z pomiarem ilości, jakości i efektywności dostarczania edukacji jako dobra publicznego kluczową rolę odgrywa kwantyfikacja. Termin ten w niniejszej pracy rozumiany jest jako ilościowe ujęcie analizowanych zjawisk związanych z dostarczaniem usług edukacyjnych. Pomiar procesów edukacyjnych jest ze względu na ich złożoną naturę procesem skomplikowanym, dlatego bardzo ważne jest wyznaczenie metod pomiaru zjawisk związanych z procesami edukacyjnymi. Kwantyfikacja związana z procesami edukacyjnymi powinna stanowić proces ułatwiający doskonalenie całego systemu edukacyjnego przy jednoczesnym zrozumieniu skomplikowanej natury procesów edukacyjnych związanych przede wszystkim z wymiarem jakościowym tych procesów.

Duża liczba zmiennych opisujących ilość i jakość edukacyjnego dobra publicznego oraz poziom ekonomiczny i społeczny analizowanych obszarów zadecydowała o wyborze mierników syntetycznych jako podstawowych charakterystyk analizowanych wielkości.

Jako miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego przyjęto liczbę etatów nauczycieli według poszczególnych stopni awansu zawodowego oraz liczbę miejsc kształcenia dla uczniów pobierających edukację w średnim szkolnictwie ponadgimnazjalnym. Prezentowany sposób wyrażenia ilości edukacyjnego dobra publicznego może być uważany za dyskusyjny. Za przyjętym podejściem przemawia jednak wzajemna interakcja kapitału ludzkiego pomiędzy nauczycielami a uczniami, a także pomiędzy nauczycielami oraz uczniami a środowiskiem społecznym, w którym te „nośniki” kapitału ludzkiego funkcjonują.

Jakość edukacyjnego dobra publicznego rozumiana jest jako skutek oddziaływania ilości edukacyjnego dobra publicznego (modyfikowanej przez środowisko ekonomiczne i społeczne). Wobec powyższego, do mierników wyrażających jakość zaliczono aż 28 miar indywidualnych (zdawalność egzaminu maturalnego, liczba uczniów, którzy otrzymali świadectwo maturalne, oraz charakterystyki wyrażone edukacyjną wartością dodaną), które w następstwie dalszego postępowania zostały przekształcone w jedną syntetyczną miarę Hellwiga.

Efektywność edukacji jako dobra publicznego w niniejszej pracy rozumiana jest jako stosunek jakości edukacyjnego dobra publicznego do jego ilości. Najważniejszym efektem procesów edukacyjnych jest jakość edukacji. Miernik ten jest jednak silnie modyfikowany przez właściwości środowiskowe i inte-

lektualne uczniów. Miarą, która pozwala na wyrażenie w sposób zbliżony do obiektywnego efektu działań edukacyjnych, może być edukacyjna wartość dodana (miara pozwalająca na określenie osiągnięć edukacyjnych uczniów w stosunku do ich możliwości intelektualnych). Wymienione uwarunkowania nie pozwalają na wyrażenie w dostateczny sposób zaangażowania nauczycieli oraz nakładów finansowych ponoszonych na edukację. Ilość edukacyjnego dobra publicznego w niniejszej publikacji wyraża wielkość populacji uczniów, wielkość szkół oraz liczba zaangażowanych w proces dydaktyczny nauczycieli. Wielkości te mogą mieć wpływ na jakościowe efekty procesów edukacyjnych. Uwzględniając powyższe wyjaśnienia, właściwym jest wprowadzenie miary pozwalającej na określenie wskaźnika efektywności jako jednej z miar „produktywności” analizowanego systemu edukacyjnego.

Rozpoznanie procesu dostarczania edukacji jako dobra publicznego i testowanie postawionych we wstępie hipotez zrealizowano według następującej procedury badawczej:

1. Oszacowanie syntetycznej miary ilości edukacyjnego dobra publicznego (syntetyczna miara Hellwiga) – macierz w układzie powiatów.
2. Oszacowanie syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego (syntetyczna miara Hellwiga) – macierz w układzie powiatów.
3. Normalizacja miar syntetycznych metodą unitaryzacji zerowej (MUZ) w celu ich porównania, zachowując nieujemność cech unormowanych.
4. Oszacowanie wskaźnika efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego jako relacji unormowanych syntetycznych miar jakości oraz ilości – macierz w układzie powiatów.
5. Identyfikacja struktury finansowania edukacyjnego dobra publicznego – macierz wskaźników struktury w układzie powiatów.
6. Wyznaczenie syntetycznych miar charakteryzujących uwarunkowania ekonomiczne oraz społeczne badanych jednostek terytorialnych (powiatów).
7. Analiza taksonomiczna dla ilości, jakości i efektywności edukacji jako dobra publicznego w układzie lokalnym (powiatowym). Powiaty podzielono na kwartyle (klasy I–IV), porządkując je wcześniej liniowo od najwyższej do najniższej wartości syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego.
8. Analiza skupień (klas) jednostek terytorialnych (powiatów) wg kryterium finansowania dóbr publicznych, syntetycznego miernika ekonomicznego oraz syntetycznego miernika społecznego w celu identyfikacji podobnych modeli instytucjonalnej waloryzacji dóbr publicznych. Wyznaczenie skupień hierarchiczną metodą Warda.
9. Oszacowanie statystyk opisowych takich jak średnie wartości miar ilości, jakości i wskaźnika efektywności edukacyjnego dobra publicznego w otrzymanych skupieniach ze względu na nakłady na edukację w połączeniu z miernikiem ekonomicznym i społecznym (klasy), zakładając,

że klasy te są predykatorem instytucjonalnym procesu dostarczania dóbr publicznych.

10. Przeprowadzenie analizy wariancji typu ANOVA w celu sprawdzenia hipotezy o zróżnicowaniu średnich miar jakości oraz wskaźnika efektywności edukacyjnego dobra publicznego w różnych modelach finansowania dóbr publicznych (klasach). W analizach tych predykatorem jakościowym są klasy wyznaczone na podstawie wielkości nakładów oraz miernika ekonomicznego i społecznego charakteryzującego analizowane powiaty. Opis metodyki dla analizy wariancji poprzedza analizę wyników w rozdziale 6.2.1.
11. Identyfikacja optymalnych modeli finansowania edukacyjnego dobra publicznego w układzie jednostek terytorialnych (powiatów) z punktu widzenia kryteriów jakościowych oraz efektywnościowych.
12. Analiza regresji wielorakiej w celu wyznaczenia funkcji produkcji edukacyjnego dobra publicznego. Opis metodyki dla analizy regresji poprzedza analizę wyników w rozdziale 6.2.2.
13. Wielopoziomowa analiza regresji dla miernika jakości oraz efektywności edukacji w celu określenia wpływu charakterystycznych czynników przestrzennych (terytorialnych). Opis metodyki dla wielopoziomowej analizy regresji poprzedza analiza wyników w rozdziale 6.2.4.

Badania przeprowadzono według powyżej przedstawionego algorytmu na podstawie danych obejmujących szkolnictwo średnie ponadgimnazjalne (ogólnokształcące i zawodowe) dla 376 powiatów. Ze względu na znaczne braki w danych analitycznych z badań wyłączone powiaty: łomżyński, bieszczadzki, siedlecki oraz gorzowski. Analizy przeprowadzono na podstawie danych z lat 2012–2014. Źródłem danych był Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego oraz okręgowe komisje egzaminacyjne w zakresie statystyk dotyczących wyników egzaminacyjnych. Dane dotyczące edukacyjnej wartości dodanej pozyskano z Instytutu Badań Edukacyjnych, a dane dotyczące składowych oświatowej subwencji ogólnej dla poszczególnych powiatów uzyskano z Ministerstwa Edukacji Narodowej.

Na podstawie wskazanych powyżej źródeł danych możliwe było wyznaczenie syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego, w niniejszym opracowaniu rozumianego jako część nakładowa. Wobec powyższego do konstrukcji miernika edukacyjnego dobra publicznego przyjęto zmienne ujęte w tabeli 7.

Tabela 7. Zmienne diagnostyczne pozwalające na wyznaczenie syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego

Symbol	Zmienna diagnostyczna	Typ
<b>Syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego</b>		
X <sub>1</sub>	Liczba miejsc dla uczniów liceów ogólnokształcących	stymulanta
X <sub>2</sub>	Liczba miejsc dla uczniów techników i szkół zawodowych	stymulanta
X <sub>3</sub>	Liczba nauczycieli stażystów w przeliczeniu na etaty	stymulanta
X <sub>4</sub>	Liczba nauczycieli kontraktowych w przeliczeniu na etaty	stymulanta
X <sub>5</sub>	Liczba nauczycieli mianowanych w przeliczeniu na etaty	stymulanta
X <sub>6</sub>	Liczba nauczycieli dyplomowanych w przeliczeniu na etaty	stymulanta

Źródło: opracowanie własne

Jakość edukacyjnego dobra publicznego w niniejszym opracowaniu należy rozumieć jako liczbę absolwentów kończących edukację na poziomie średnim oraz uzyskane przez tych absolwentów wyniki nauczania.

Syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego wyznaczono na podstawie zmiennych przedstawionych w tabeli 8.

Tabela 8. Zmienne diagnostyczne pozwalające na wyznaczenie syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego

Symbol	Zmienna diagnostyczna	Typ
<b>Syntetyczny miernik efektów</b>		
<b>Licea ogólnokształcące</b>		
X <sub>1</sub>	Zdawalność egzaminu maturalnego (% przystępujących do egz.)	stymulanta
X <sub>2</sub>	Liczba uczniów, którzy otrzymali świadectwo maturalne	stymulanta
X <sub>3</sub>	Edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów humanistycznych	stymulanta
X <sub>4</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych	stymulanta
X <sub>5</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych	destymulanta
X <sub>6</sub>	Edukacyjna wartość dodana z języka polskiego	stymulanta
X <sub>7</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD z języka polskiego	stymulanta
X <sub>8</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z języka polskiego	destymulanta

<b>Symbol</b>	<b>Zmienna diagnostyczna</b>	<b>Typ</b>
X <sub>9</sub>	Edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	stymulanta
X <sub>10</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	stymulanta
X <sub>11</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	destymulanta
X <sub>12</sub>	Edukacyjna wartość dodana z matematyki	stymulanta
X <sub>13</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD z matematyki	stymulanta
X <sub>14</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z matematyki	destymulanta
<b>Technika</b>		
X <sub>15</sub>	Zdawalność egzaminu maturalnego (% przystępujących do egz.)	stymulanta
X <sub>16</sub>	Liczba uczniów, którzy otrzymali świadectwo maturalne	stymulanta
X <sub>17</sub>	Edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów humanistycznych	stymulanta
X <sub>18</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych	stymulanta
X <sub>19</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych	destymulanta
X <sub>20</sub>	Edukacyjna wartość dodana z języka polskiego	stymulanta
X <sub>21</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD z języka polskiego	stymulanta
X <sub>22</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z języka polskiego	destymulanta
X <sub>23</sub>	Edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	stymulanta
X <sub>24</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	stymulanta
X <sub>25</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	destymulanta
X <sub>26</sub>	Edukacyjna wartość dodana z matematyki	stymulanta
X <sub>27</sub>	Liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD z matematyki	stymulanta
X <sub>28</sub>	Liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z matematyki	destymulanta

Źródło: opracowanie własne

Ponadto do wyznaczenia dodatkowych predyktorów charakteryzujących powiaty, tj. syntetycznego miernika ekonomicznego oraz syntetycznego miernika społecznego, zastosowano zmienne z tabeli 9.

Tabela 9. Zmienne diagnostyczne pozwalające na wyznaczenie syntetycznego miernika ekonomicznego i syntetycznego miernika społecznego dla analizowanych powiatów

Symbol	Zmienna diagnostyczna	Typ
<b>Syntetyczny miernik ekonomiczny</b>		
X <sub>1</sub>	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto	stymulanta
X <sub>2</sub>	Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym	destymulanta
X <sub>3</sub>	Dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca	stymulanta
X <sub>4</sub>	Środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca	stymulanta
X <sub>5</sub>	Liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych – wskaźnik do ogółu ludności	destymulanta
X <sub>6</sub>	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	stymulanta
X <sub>7</sub>	Dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny– wsk. do ogółu mieszkańców powiatu	destymulanta
<b>Syntetyczny miernik społeczny</b>		
X <sub>1</sub>	Rozwody na 1000 ludności	destymulanta
X <sub>2</sub>	Przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 100 osób	destymulanta
X <sub>3</sub>	Kluby sportowe (łącznie z klubami wyznaniowymi i UKS) na 1000 ludności	stymulanta
X <sub>4</sub>	Ludność na 1 placówkę biblioteczną	destymulanta
X <sub>5</sub>	Księgozbiór biblioteki na 1000 ludności	stymulanta
X <sub>6</sub>	Wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach	stymulanta
X <sub>7</sub>	Imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 ludności	stymulanta
X <sub>8</sub>	Koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności	stymulanta
X <sub>9</sub>	Członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 ludności	stymulanta
X <sub>10</sub>	Saldo migracji zagranicznych na 1000 osób	destymulanta
X <sub>11</sub>	Udział osób z wykształceniem wyższym (według Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 r.)	stymulanta
X <sub>12</sub>	Udział osób z wykształceniem średnim (według Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 r.)	stymulanta

Źródło: opracowanie własne

Syntetyczne miary jakości i ilości edukacji jako dobra publicznego oraz syntetyczny miernik ekonomiczny i społeczny wyznaczono metodą Hellwiga, postępując według następującego porządku:

1. Wyznaczenie współczynnika zmienności badanych cech.  
 Wstępna analiza danych empirycznych obejmowała wyznaczenie dla każdej j-tej zmiennej współczynnika zmienności – jest on względną miarą rozproszenia i pozwala na eliminowanie zmiennych quasi-stałych.  
 Przyjęto oceniać siłę rozproszenia badanej cechy w następujący sposób:  
 0–0,20 – zróżnicowanie cechy niewielkie,  
 0,21–0,40 – zróżnicowanie cechy umiarkowane,  
 0,41–0,60 – zróżnicowanie cechy silne,  
 0,61 i powyżej – zróżnicowanie cechy bardzo silne.  
 Ze zbioru analizowanych zmiennych eliminuje się cechy spełniające nierówność  $|V_j| \leq V^*$ , gdzie  $V^*$  oznacza krytyczną wartość współczynnika zmienności. Jako wartość krytyczną w analizowanym zbiorze zmiennych przyjęto  $V^* = 0,10$ .

2. Standaryzacja wg wzoru 15 (Gatnar i Walesiak 2004; Gatnar 2003, s. 124–133):

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j} \quad (15)$$

gdzie:

- $z_{ij}$  – standaryzowane wartości j-tej cechy w i-tym powiecie,
- $x_{ij}$  – wartości empiryczne w i-tym powiecie,
- $\bar{x}$  – średnia arytmetyczna j-tej cechy,
- $S_j$  – odchylenie standardowe j-tej cechy

3. Podział badanych cech na stymulanty i destymulanty – tabele 7–9.  
 Zmienne zakwalifikowane jako destymulanty, sprowadzono do stymulant, korzystając z wzoru 16:

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad (16)$$

4. Wyznaczenie wzorca rozwoju  
 Macierz zmiennych po zestandaryzowaniu stanowi podstawę do wyznaczenia tzw. wzorca rozwoju, tj. abstrakcyjnego obiektu (powiatu)  $P_o$  o współrzędnych standaryzowanych  $z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0m}$ , gdzie:  $z_{0m} = \max(z_{ij})$ , gdy  $z_j$  jest stymulantą, oraz  $z_{0m} = \min(z_{ij})$ , gdy  $z_j$  jest destymulantą. Wynika z tego, iż wzorec stanowi hipotetyczny powiat o najlepszych zaobserwowanych wartościach zmiennych.
5. Obliczenie syntetycznego wskaźnika Hellwiga (Hellwig 1968, s. 306–327).  
 W następnym kroku dla każdego obiektu  $P_i$  (powiatu) wyznaczono odległość od wzorca zgodnie z wzorem (17):

$$d_i = 1 - \frac{D_{i0}}{D_0} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (17)$$

gdzie:

$D_{i0}$  – odległość i-tego obiektu od obiektu  $P_0$

$$D_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{oj})^2} \quad (18)$$

$$D_0 = \bar{D}_0 + 2S_0 \quad (19)$$

gdzie:

$$\bar{D}_0 = n^{-1} \sum_{i=1}^n D_{i0} \quad (20)$$

$$S_0 = \sqrt{n^{-1} \sum_{i=1}^n (D_{i0} - \bar{D}_0)^2} \quad (21)$$

## 6. Normalizacja syntetycznego wskaźnika Hellwiga.

Rezultaty uzyskane w wyniku obliczeń w punkcie 5 (syntetyczny wskaźnik Hellwiga) poddano normalizacji metodą unitaryzacji zerowanej (MUZ) według wzoru (22):

$$u_i = \frac{d_i - \min_{x_{ij}}}{\max_{x_{ij}} - \min_{x_{ij}}} \quad (22)$$

## 7. Klasyfikacja powiatów według znormalizowanego miernika taksonomicznego Hellwiga.

Powiaty zostały pogrupowane w cztery klasy według kryterium jakości dóbr publicznych. Klasyfikacja powiatów według znormalizowanego taksonomicznego miernika Hellwiga została dokonana poprzez podział analizowanej zbiorowości na kwartyle, po wcześniejszym uporządkowaniu w kolejności od najwyższej do najniższej wartości syntetycznej miary Hellwiga charakteryzującej analizowane powiaty.

W kolejnym kroku testowano hipotezę, że predykatorem jakościowym, który determinuje ilość i jakość dostarczanego edukacyjnego dobra publicznego, a także efektywność tego procesu, jest struktura nakładów finansowych (subwencji budżetowej) na dane dobro publiczne w interakcji z czynnikami ekonomicznymi i czynnikami społecznymi, charakteryzującymi analizowane powiaty. W celu

określenia powiatów o podobnej strukturze finansowania oraz jednocześnie cechujących się podobnymi wartościami miernika ekonomicznego i społecznego wykonano analizę skupień metodą Warda.

Różnice pomiędzy klasami wyznaczonymi metodą Warda przetestowano stosując jednowymiarową i wieloczynnikową analizę wariancji (ANOVA). Analiza ta pozwoliła na wyznaczenie kontrastów pomiędzy wcześniej wyznaczonymi klasami.

W następnym etapie, stosując zmienne wchodzące w skład syntetycznych mierników ilości, syntetycznego miernika ekonomicznego i społecznego, podjęto próbę wyznaczenia modeli ekonometrycznych z zastosowaniem metody najmniejszych kwadratów opisujących miernik jakości oraz efektywności.

Zastosowana analiza regresji miała umożliwić odkrycie najkorzystniejszych udziałów analizowanych zmiennych w tworzeniu miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego oraz efektywności edukacji.

W ostatnim etapie analiz (ze względu na wysoki wskaźnik niewyjaśnionej zmienności z wcześniejszego modelowania) podjęto działania mające na celu zmniejszenie poziomu niewyjaśnionej zmienności poprzez zastosowanie metody wielopoziomowej. Metodę analizy wielopoziomowej realizowano z zastosowaniem pakietu MLWiN v.2.35, który do analiz istotności stosuje metodę największej wiarygodności (wcześniej stosowano klasyczną metodę najmniejszych kwadratów).



## PRÓBA WYZNACZENIA FUNKCJI PRODUKCYJNEJ W EDUKACJI DLA POLSKIEGO SYSTEMU EDUKACYJNEGO

---

Studia literaturowe nad funkcją produkcyjną w edukacji wskazują na różnorodne spojrzenia na tę zależność. Można jednak wyróżnić podejście od strony trzech różnych zmiennych zależnych, tj.: od strony jakości edukacji (w niniejszej publikacji reprezentowanej przez syntetyczną miarę jakości edukacyjnego dobra publicznego) (Meyer i Nascimento 2008, s. 19–30; Barro i Lee 2001, s. 465–488; Hanushek i Luque 2002a, s. 1–42), tylko od strony wyników egzaminacyjnych z matematyki (Badr i in. 2003, 1–38; Ismail i Cheng 2005, s. 1–8; Cooper i Cohn 1997, s. 313–327; Hanushek 1979, s. 351–388) oraz od strony wskaźnika skolaryzacji brutto (Leclercq 2005, s. 1–61). Uwzględniając powyższe spojrzenia, znajdujące potwierdzenie w doniesieniach literaturowych, zostanie w dalszej części podjęta próba wyznaczenia funkcji produkcyjnych w edukacji dla szkół ponadgimnazjalnych w Polsce.

Adaptując funkcję produkcyjną w edukacji do warunków polskich, zaproponowano w pierwszym wariantcie jako zmienną zależną jakość edukacyjnego dobra publicznego wyrażoną miernikiem syntetycznym, a jako zmienne niezależne następujące zmienne:

- ▣ Poziom wynagrodzenia nauczycieli, wykształcenie nauczycieli i staż pracy (Harbison i Hanushek 1992); Kremer 1995, s. 247–254; Pritchett i Filmer 1999, s. 223–239; Darling-Hammond 1999, s. 166–173; Gustafsson 2003, s. 77–110; Klump i Cabrera 2007, s. 1–45). Wielkości te w polskich warunkach są reprezentowane przez strukturę zatrudnienia nauczycieli według stopni awansu zawodowego. Takie przełożenie wielkości wymienionych zmiennych jest spowodowane powiązaniem pomiędzy wykształceniem nauczycieli i stażem pracy w procedurach osiągania poszczególnych stopni awansu zawodowego a stopniami awansu zawodowego nauczycieli, które są bezpośrednio powiązane z wynagrodzeniem nauczycieli za pracę. Inne składniki wynagrodzenia nauczycieli, ze względu na swoją wysokość, nie odgrywają istotnego znaczenia. Ograniczenia w modelowaniu (niespełniony warunek minimalnej tolerancji) spowodowały, że w analizach uwzględniono nauczycieli z doświadczeniem zawodowym (nauczycieli mianowanych i dyplomowanych).
- ▣ Stosunek liczby uczniów do etatów przeliczeniowych nauczycieli (Chakraborty 2009, s. 1–18); Hanushek i Luque 2003b, s. 481–502; Cooper

i Cohn 1997, s. 313–327, Afonso i Aubyn 2004, s. 227–246; Ismail i Cheng 2005, s. 1–8; Klump i Cabrera 2007, s. 1–45). Ustalenie rzeczywistej liczby nauczycieli zatrudnionych w analizowanych powiatach okazało się zadaniem trudnym do osiągnięcia. Przyczyna tej trudności wynikała z niedoskonałości systemu sprawozdawczego edukacji. Uwzględniając ten fakt, zdecydowano się na odniesienie do liczby uczniów przypadających na etat przeliczeniowy nauczyciela. Taką samą zasadę zastosowano w badaniach (Chakraborty 2009, s. 1–18).

- ▣ Wydatki na 1 ucznia (pozostałość z oświatowej subwencji ogólnej, po odliczeniu nakładów na wynagrodzenie nauczycieli) (Hanushek i Luque 2003a, s. 481–502, Krueger 2003, s. 34–63; Ismail i Cheng 2005, s. 1–8; Klump i Cabrera 2007, s. 1–45). Wartość tej zmiennej może posiadać znak ujemny – stan taki występuje w sytuacji, gdy jednostki samorządu terytorialnego poniosły wyższe nakłady na wynagrodzenia nauczycieli niż wynosiła kwota oświatowej subwencji ogólnej (oświatowa subwencja ogólna nie starczała na pokrycie rzeczywistych potrzeb oświatowych występujących w jednostkach samorządowych).
- ▣ Dochód rodziców (Barro i Lee 2001, s. 465–488; Hanushek i Luque 2002a, s. 1–42). Badania nad wpływem dochodów gospodarstwa domowego na wyniki egzaminacyjne uczniów były również prowadzone w warunkach polskich (Jakubowski 2007, s. 85–105). Ponieważ badania realizowane w niniejszej pracy dotyczyły danych zagregowanych do poziomu powiatów, za właściwe uznano użycie zamiast dochodu rodziców lub dochodu gospodarstwa domowego zastosowanie przeciętnego wynagrodzenia brutto w analizowanych powiatach.
- ▣ Zasoby gospodarcze (Hanushek 1979, s. 351–388; Hanushek 1981, s. 19–41; Hanushek 1986, s. 1141–1117; Hanushek 1997, s. 141–164; Krueger 2003, s. 34–63) – miernik ten w niniejszych badaniach zastąpiono zmienną: dochody budżetu powiatu w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Wybór tej zmiennej uzasadniają też doniesienia o wpływie bogactwa regionu, w którym położona jest szkoła, na wyniki nauczania (Badr i in. 2003, s. 1–38).
- ▣ Odsetek uczniów o niekorzystnej sytuacji materialnej (Badr i in. 2003, s. 1–38; Chakraborty 2009, s. 1–18). Wielkość ta została wyrażona miernikiem: dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności).
- ▣ Wykształcenie rodziców – wskazywane jest w literaturze jako zmienna wpływająca na wyniki egzaminacyjne uczniów (Jakubowski 2007, s. 85–105). Wobec tego do budowy funkcji produkcyjnej w edukacji dla polskich warunków zdecydowano o zastosowaniu dwóch zmiennych, tj. udział osób z wyższym wykształceniem oraz udział osób z wykształceniem średnim.

Wyznaczenie funkcji produkcyjnej w edukacji na podstawie wszystkich zmiennych wymienionych w światowej literaturze przedmiotu jest niemożliwe do zrealizowania. Wobec powyższego zdecydowano się na wybór zmiennych

5. Próba wyznaczenia funkcji produkcyjnej w edukacji dla polskiego systemu edukacyjnego

najbardziej charakterystycznych dla polskiego systemu edukacyjnego. Bardzo interesujące w polskich warunkach byłoby również spojrzenie na funkcję produkcyjną w edukacji od strony wynagrodzeń uzyskiwanych za pracę przez absolwentów. Praktyczna realizacja tego pomysłu jest jednak niemożliwa, ze względu na brak dostępu do danych osobistych, takich jak – bardzo istotne w tych badaniach -, wynagrodzenie.

Przedstawione powyżej na podstawie kwerendy literaturowej uzasadnienie prowadzi do realizacji analizy regresji wielorakiej z zastosowaniem metody najmniejszych kwadratów dla zmiennej zależnej jakości.

Tabela 10. Wyniki analizy regresji wielorakiej – model 1 – zmienna zależna- jakość x 100 (wszystkie powiaty)\*\*

N=376, R=0,42860277, R <sup>2</sup> =0,18370034, Poprawione R <sup>2</sup> =0,16590634, F(8,367)=11,783, p<0,00000, Błąd standardowy estymacji: 8,8710						
Wyszczególnienie	b*	Błąd standardowy z b*	b	Błąd standardowy z b	t(367)	p
<b>Wyraz wolny</b>			<b>58,51242</b>	<b>11,23002</b>	<b>5,21036</b>	<b>0,000000</b>
Nauczyciele z doświadczeniem zawodowym – mianowani i dyplomowani (%)	-0,053224	0,050859	-0,09730	0,09298	-1,04649	0,296022
Liczba uczniów na nauczyciela	0,047194	0,090569	0,26101	0,50090	0,52108	0,602623
Nakłady na 1 ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli)	0,160046	0,091043	0,00129	0,00074	1,75793	0,079593
Przeciętne wynagrodzenie brutto	0,013264	0,059628	0,00028	0,00124	0,22244	0,824096
<b>Dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca</b>	<b>0,172207</b>	<b>0,074355</b>	<b>0,00114</b>	<b>0,00049</b>	<b>2,31601</b>	<b>0,021108</b>
Dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek (wsk. do ogółu ludności)	-0,071496	0,079739	-0,25784	0,28757	-0,89663	0,370506
<b>Udział osób z wyższym wykształceniem</b>	<b>0,208741</b>	<b>0,095031</b>	<b>0,45662</b>	<b>0,20788</b>	<b>2,19656</b>	<b>0,028677</b>
Udział osób ze średnim wykształceniem	-0,028125	0,083839	-0,07646	0,22792	-0,33547	0,737464

\* wielkości standaryzowane, \*\* czcionką pogrubioną zaznaczono wartości statystycznie istotne

Źródło: obliczenia wykonano oprogramowaniem StatSoft STATISTICA

Analiza wyników z tabeli 10 pozwala na zbudowanie następującego liniowego modelu regresji wielorakiej:

$$y = 58,51242 - 0,09730x_1 + 0,26101x_2 + 0,00129x_3 + 0,00028x_4 + 0,00114x_5 - 0,25784x_6 + 0,45662x_7 - 0,07646x_8 \pm 8,8710 \quad (23)$$

gdzie:

- $y$  – syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego,
- $x_1$  – nauczyciele z doświadczeniem zawodowym – mianowani i dyplomowani (%),
- $x_2$  – liczba uczniów na nauczyciela,
- $x_3$  – nakłady na 1 ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli),
- $x_4$  – przeciętne wynagrodzenie brutto,
- $x_5$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,
- $x_6$  – dzieci na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wsk. do ogółu ludności),
- $x_7$  – udział osób z wyższym wykształceniem,
- $x_8$  – udział osób z wykształceniem średnim.

Zastosowanie modelu 1 (wzór 23) wskazuje, że jakość edukacyjnego dobra publicznego spada wraz ze wzrostem udziału w strukturze zatrudnienia nauczycieli z doświadczeniem zawodowym (mianowanych i dyplomowanych). Staż pracy nauczycieli przekraczający 5-letni okres doświadczenia zawodowego wskazywany jest w literaturze jako wystarczający do uzyskiwania najwyższych efektów pracy (Jacques i Brorsen 2002, s. 997–1002). Wobec powyższych doniesień, należało się spodziewać dodatniego oddziaływania nauczycieli doświadczonych zawodowo na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego. Stwierdzona prawidłowość może wskazywać na niewłaściwie skonstruowany system awansu zawodowego. Zauważyć jednak należy, że omawiana wielkość była statystycznie nieistotna (tabela 10).

Z modelu 1 (wzór 23) wynika również, że na korzystną jakość edukacyjnego dobra publicznego wpływa wzrost liczby uczniów przypadających na przeliczeniowy etat nauczycielski. Wzrost liczby uczniów w przeliczeniu na jeden etat nauczycielski powyżej 10 powoduje spadek jakości edukacyjnego dobra publicznego, a jej spadek poniżej tej liczby powoduje wzrost jakości edukacyjnego dobra publicznego. Na stosunek liczby uczniów do nauczycieli wskazywali w swoich badaniach Jacques i Brorsen (2002, s. 997–1002) – badania te obrazują spadek wyników egzaminacyjnych wraz ze wzrostem liczby uczniów przypadających na jednego nauczyciela. Zależność wskazująca na stosunek liczby uczniów do nauczycieli nie znalazła potwierdzenia w badaniach (Chakraborty 2009, s. 1–18). W ścisłym związku z ilością uczniów przypadających na etat przeliczeniowy nauczyciela pozostaje wielkość grup szkoleniowych (oddziałów). Zależność wynikająca z modelu przedstawionego powyżej pozostaje w sprzeczności z wynikami uzyskanymi przez Finn i Achilles (1999, s. 97–110). W badaniach tych wskazywano, że wielkość grupy ma istotne

znaczenie tylko w edukacji elementarnej oraz w grupach defaworyzowanych społecznie. Wnioski wskazujące na szczególne znaczenie wielkości grupy przy pracy z młodzieżą defaworyzowaną wypływają również z doniesień (Babcock i Betts 2009, s. 314–322; Gustafsson 2003, s. 77–110; Robinson Robinson 1990, s. 80–90). Wspomniani badacze uznali, że dla innych środowisk wielkość grupy uczniowskiej nie odgrywa istotnego znaczenia. Badania prowadzone nad liczebnością grup szkoleniowych w USA wskazują na istotne znaczenie liczebności grup szkoleniowych w początkowym etapie kształcenia, w badaniach tych podaje się za istotną wielkość grupy nieprzekraczającą 15 uczniów (Finn 1998, s. 287–306; Molnar i in. 1999, s. 165–177). Pozytywnego wyniku w jakości edukacji nie uzyskano zmniejszając liczebność klas z około 29 uczniów do 20 w grupie szkoleniowej (Stecher i Bohrnstedt 2000a, s. 1–250, Ogawa i Huston 1999, s. 659–694). Obserwacje związane z istotnym wpływem wielkości grup szkoleniowych w pracy z młodzieżą defaworyzowaną nie znalazły potwierdzenia w badaniach Angrist i Lavy (1998b, s. 343–369). Jednak należy w tym miejscu zwrócić uwagę, że były to badania dotyczące innego (niższego) etapu kształcenia niż omawiany w niniejszej pracy. Ponadto w niniejszych badaniach nie wyodrębniono (było to niemożliwe) młodzieży defaworyzowanej społecznie. Reasumując, należy zauważyć, że wpływ wielkości grup szkoleniowych (w analizowanym przypadku jest to wielkość wyrażona liczbą uczniów przypadającą na jednego nauczyciela) nie znajduje jednoznacznego potwierdzenia w światowych doniesieniach naukowych. Wzrost liczebności uczniów w grupie szkoleniowej nie wykazuje statystycznie istotnego wpływu. Podkreślić przy tym należy, że analizowane wyniki badań obejmowały wszystkie polskie powiaty (całą populację).

Zależności widoczne w analizowanym modelu 1 (wzór 23) wskazują na korzystny wpływ na jakość edukacyjnego dobra publicznego wzrostu nakładów w przeliczeniu na ucznia (nakłady pomniejszone o wynagrodzenie nauczycieli). Wykazana zależność pozostaje w sprzeczności z wynikami uzyskanymi przez Heyneman (1997, s. 449–466). Natomiast zupełnie przeciwne wyniki uzyskał Krueger (2003, s. 34–63) – wykazał on korzystny wpływ wydatków w przeliczeniu na jednego ucznia na wyniki egzaminacyjne. O istotnym wpływie na wyniki egzaminacyjne wydatków w przeliczeniu na jednego ucznia donosi w swoich badaniach Ismail i Cheng (2005, s. 1–8). Spotyka się również w doniesieniach literaturowych informacje o zróżnicowanym wpływie środków finansowych na wyniki edukacyjne (Al i Samarraï 2002). W Polsce relacje nakładów na poziomie gmin do wyników egzaminacyjnych badań Jakubowski (2007, s. 85–105) – konkluzja z jego badań wskazuje na brak zależności pomiędzy nakładami finansowymi a wynikami egzaminacyjnymi. Uwzględniając zależność stwierdzoną w modelu 1 (wzór 23) oraz światowe doniesienia literaturowe, należy podejść bardzo ostrożnie do omawianej wielkości. Z pewnością zależność ta wymaga dalszych, bardziej pogłębionych badań.

Wzrost przeciętnego wynagrodzenia brutto w badanych powiatach powoduje wzrost jakości edukacyjnego dobra publicznego. Model funkcji produkcyjnej w edukacji wyznaczony przez Barro i Lee (2001, s. 465–488) oraz Hanushek i Luque (2002a, s. 142) również traktuje dochód rodziców jako zmienną wpływającą na tę funkcję. Niniejsze badania prowadzono na poziomie agregacji danych obejmujących powiat, stąd dochód rodziców zastąpiono przeciętnym wynagrodzeniem brutto w analizowanych jednostkach administracyjnych.

Dalsza analiza modelu 1 (wzór 23) wskazuje na korzystne oddziaływanie na jakość edukacyjnego dobra publicznego wzrostu dochodów powiatu w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Zmienna ta wykazywała w analizowanym modelu istotność statystyczną.

Interesującym wnioskiem z analizy modelu 1 (wzór 23) jest też odkrycie spadku jakości edukacyjnego dobra publicznego przy zwiększeniu ilości dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny. Przydzielanie zasiłków rodzinnych w Polsce jest uzależnione od sytuacji materialnej rodziny. Odkrycie zatem spadku jakości edukacyjnego dobra publicznego wraz ze wzrostem liczby rodzin korzystających z zasiłku rodzinnego potwierdza wpływ warunków ekonomicznych na osiągnięcia edukacyjne uczniów.

Bardzo interesującą zależność obserwujemy analizując wpływ udziału osób z wykształceniem wyższym i średnim na jakość edukacyjnego dobra publicznego. Z zależności pokazanych w modelu 1 (wzór 23) wynika, że korzystnie na jakość wpływa wzrost wskaźnika osób z wyższym wykształceniem, natomiast wzrost udziału osób z wykształceniem średnim powoduje spadek jakości edukacyjnego dobra publicznego. W badaniach nad funkcją produkcyjną w edukacji stwierdzono stałą zależność jakości edukacyjnego dobra publicznego od wykształcenia rodziców (Badr i in. 2003, s. 1–38). Model prezentowany w niniejszej pracy wskazuje tylko na pozytywny wpływ wyższego wykształcenia na jakość edukacyjnego dobra publicznego, a wręcz negatywny wpływ wykształcenia średniego rodziców. Zależność ta może mieć związek z tym, że analizie poddawane jest średnie szkolnictwo maturalne i właśnie dlatego większy jest wpływ wykształcenia wyższego społeczeństwa na jakość edukacji. W zupełnej opozycji do stwierdzonej zależności pozostają badania Jakubowskiego (2007, s. 85–105) – wynika z nich zupełny brak wpływu wykształcenia rodziców na osiągnięcia edukacyjne uczniów.

Liczne doniesienia naukowe komunikują wpływ wielkości miejscowości na wyniki funkcji produkcyjnej w edukacji (Badr i in. 2003, s. 1–38; Jacques i Brorsen 2002, s. 997–1002). Uwzględniając ten fakt, dokonano oddzielnej selekcji wartości analizowanych zmiennych dla powiatów grodzkich i ziemskich.

5. Próba wyznaczenia funkcji produkcyjnej w edukacji dla polskiego systemu edukacyjnego

Tabela 11. Wyniki analizy regresji wielorakiej – model 2 – zmienna zależna – jakość x 100 [powiaty grodzkie]\*

N=65, R=0,56541589, R <sup>2</sup> =0,3196513, Poprawione R <sup>2</sup> =0,22250872, F(8,56)=3,2895, p<0,00381, Błąd standardowy estymacji: 11,155						
Wyszczególnienie	b*	Błąd standardowy z b*	b	Błąd standardowy z b	t(56)	p
Wyraz wolny			96,62771	56,65561	1,70553	0,093638
Nauczyciele z doświadczeniem zawodowym – mianowani i dyplomowani (%)	-0,178669	0,117116	-0,73141	0,47943	-1,52557	0,132745
Liczba uczniów na nauczyciela	-0,438172	0,570651	-3,24153	4,22160	-0,76785	0,445805
Nakłady na 1 ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli)	0,402748	0,570696	0,00652	0,00924	0,70571	0,483292
Przeciętne wynagrodzenie brutto	0,117583	0,145431	0,00247	0,00305	0,80851	0,422217
Dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca	0,132979	0,164069	0,00176	0,00218	0,81050	0,421081
Dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek (wsk. do ogółu ludności)	-0,049792	0,159183	-0,45997	1,47053	-0,31280	0,755597
Udział osób z wyższym wykształceniem	0,267770	0,183707	0,64441	0,44211	1,45759	0,150538
Udział osób ze średnim wykształceniem	0,127060	0,142424	0,62104	0,69614	0,89212	0,376144

\* wielkości standaryzowane

\*\* czcionką pogrubioną zaznaczono wartości statystycznie istotne

Źródło: obliczenia wykonano oprogramowaniem StatSoft STATISTICA

Analiza wyników z tabeli 11 pozwala na zbudowanie następującego liniowego modelu regresji wielorakiej:

$$y=96,62771-0,73141x_1-3,24153x_2+0,00652x_3+0,00247x_4+0,00176x_5-0,45997x_6+0,64441x_7+0,62104x_8 \pm 11,155 \quad (24)$$

gdzie:

- $y$  – syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego,
- $x_1$  – nauczyciele z doświadczeniem zawodowym – mianowani i dyplomowani (%),
- $x_2$  – liczba uczniów na nauczyciela,
- $x_3$  – nakłady na 1 ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli),
- $x_4$  – przeciętne wynagrodzenie brutto,
- $x_5$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,
- $x_6$  – dzieci na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wsk. do ogółu ludności),
- $x_7$  – udział osób z wyższym wykształceniem,
- $x_8$  – udział osób z wykształceniem średnim.

Analizę zależności wynikających z modelu 2 (wzór 24) należy rozpatrywać w korelacji z modelem 1 (wzór 23). Tak samo jak w modelu 1 (wzór 23) stwierdzono spadek jakości edukacji, wyrażonej miernikiem syntetycznym, pod wpływem wzrostu udziału nauczycieli z doświadczeniem zawodowym. W modelu 2 (wzór 24) stwierdzono odwrotny kierunek oddziaływania na jakość edukacji liczby uczniów przypadających na przeliczeniowy etat nauczycielski. Stwierdzono bowiem, że wzrost liczby uczniów w przeliczeniu na etat nauczycielski powodował spadek jakości edukacji. Zależność taka może wynikać z osiągnięcia krańcowej wielkości oddziału szkolnego z punktu widzenia skuteczności nauczania. W powiatach grodzkich występuje wyższa liczebność oddziałów szkolnych

Podobne relacje jak w modelu 1 (wzór 23) stwierdzono w stosunku do liczby uczniów przypadających na jeden przeliczeniowy etat nauczycielski, wzrostu nakładów w przeliczeniu na ucznia (po odliczeniu nakładów na wynagrodzenia), dochodów powiatu w przeliczeniu na jednego mieszkańca oraz liczby dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny. Wzrost dochodu w przeliczeniu na jednego mieszkańca wykazywał wpływ odwrotny do zaobserwowanego w modelu 1 (wzór 23), bowiem w modelu 2 (wzór 24) powodował on obniżenie syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego. Nieznacznie korzystniejszy wpływ w modelu 2 (wzór 24) na jakość omawianych dóbr wykazuje wykształcenie wyższe w stosunku do wykształcenia średniego, które w omawianym modelu również korzystnie oddziałuje na jakość edukacji.

Często w badaniach naukowych zwraca się uwagę na wyniki egzaminacyjne z matematyki, jako prognostyka jakości edukacji. Uwzględniając tę uwagę, skonstruowano model ze zmienną zależną, którą stanowiły wyniki egzaminacyjne z matematyki, zmienne niezależne były takie same jak dla funkcji wyznaczanych powyżej. W niektórych badaniach wskazuje się też na zależność wyników egzaminacyjnych z matematyki od wielkości miejscowości (Badr i in. 2003, s. 1–38; Jacques i Brorsen 2002, s. 997–1002; Ismail i Cheng 2005, s. 1–8).

5. Próba wyznaczenia funkcji produkcyjnej w edukacji dla polskiego systemu edukacyjnego

Tabela 12. Wyniki analizy regresji wielorakiej – model 3 – zmienną zależną stanowiła edukacyjna wartość dodana z matematyki dla wszystkich analizowanych powiatów\*

N=376, R=0,26886312, R<sup>2</sup>=0,07228738, Poprawione R<sup>2</sup>=0,05206476, F(8,367)=3,5746, p<0,00052, Błąd standardowy estymacji: 8,4760

Wyszczególnienie	b*	Błąd standardowy z b*	b	Błąd standardowy z b	t(367)	p
Wyraz wolny			-6,19410	10,73001	-0,57727	0,564112
Nauczyciele z doświadczeniem zawodowym – mianowani i dyplomowani (%)	0,017831	0,054219	0,02922	0,08884	0,32888	0,742436
Liczba uczniów na nauczyciela	0,090018	0,096552	0,44621	0,47860	0,93232	0,351784
Nakłady na 1 ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli)	-0,075424	0,097057	-0,00055	0,00070	-0,77711	0,437596
Przeciętne wynagrodzenie brutto	-0,017015	0,063567	-0,00032	0,00118	-0,26767	0,789100
Dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca	0,125361	0,079267	0,00074	0,00047	1,58150	0,114624
Dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek (wsk. do ogółu ludności)	-0,041149	0,085007	-0,13300	0,27476	-0,48407	0,628628
<b>Udział osób z wyższym wykształceniem</b>	<b>-0,431207</b>	<b>0,101309</b>	<b>-0,84541</b>	<b>0,19862</b>	<b>-4,25635</b>	<b>0,000026</b>
Udział osób ze średnim wykształceniem	0,095378	0,089378	0,23239	0,21777	1,06714	0,286611

\* wielkości standaryzowane

\*\*czcionką pogrubioną zaznaczono wartości statystycznie istotne

Źródło: obliczenia wykonano oprogramowaniem StatSoft STATISTICA

Analiza wyników z tabeli 12 pozwala na zbudowanie następującego liniowego modelu regresji wielorakiej:

$$y = -6,19410 + 0,02922x_1 + 0,44621x_2 - 0,00055x_3 - 0,00032x_4 + 0,00074x_5 - 0,13300x_6 - \mathbf{0,84541}x_7 + 0,23239x_8 \pm 8,476 \quad (25)$$

gdzie:

- $y$  – syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego,
- $x_1$  – nauczyciele z doświadczeniem zawodowym – mianowani i dyplomowani (%),
- $x_2$  – liczba uczniów na nauczyciela,
- $x_3$  – nakłady na 1 ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli),
- $x_4$  – przeciętne wynagrodzenie brutto,
- $x_5$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,
- $x_6$  – dzieci na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wsk. do ogółu ludności),
- $x_7$  – udział osób z wyższym wykształceniem,
- $x_8$  – udział osób z wykształceniem średnim.

Analiza modelu 3 (wzór 25) prowadzi do wniosku, że korzystnie na edukacyjną wartość dodaną z matematyki wpływał udział nauczycieli z doświadczeniem zawodowym (ponad 5 lat). Przedstawiony układ zależności jest zgodny z poglądami prezentowanymi w światowej literaturze naukowej o wpływie doświadczenia zawodowego nauczycieli na osiągnięcia edukacyjne uczniów.

Z modelu 3 (wzór 25) wynika, że możliwy jest wzrost liczby uczniów przypadających na nauczyciela bez zmniejszenia edukacyjnej wartości dodanej z matematyki.

Wzrost nakładów w przeliczeniu na ucznia (pomniejszonych o wynagrodzenie nauczycieli), podobnie jak przeciętne wynagrodzenie brutto, przyczynia się do spadku edukacyjnej wartości dodanej z matematyki. Stwierdzona zależność pozostaje w sprzeczności z powszechnym przekonaniem o korzystnym wpływie sytuacji ekonomicznej społeczeństwa na wyniki egzaminacyjne (Barro i Lee 2001, s. 465–488).

Dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca przyczyniają się do wzrostu edukacyjnej wartości dodanej z matematyki. Zmienna: dochody budżetu powiatu z założenia miała pełnić rolę indikatora objaśniającego sytuację ekonomiczną analizowanych jednostek samorządowych. Wykazana zależność wskazuje na dodatni związek edukacyjnej wartości dodanej z sytuacją ekonomiczną analizowanej populacji. Zależność ta jest zgodna z doniesieniami literaturowymi (Woessmann 2005b, s. 445–504).

Na wzrost edukacyjnej wartości dodanej z matematyki wpływa również wzrost udziału osób z wykształceniem średnim. Co bardzo interesujące, z analizy modelu 3 (wzór 25) wynika, że wzrost wskaźnika osób z wykształceniem wyższym skutkuje spadkiem edukacyjnej wartości dodanej z matematyki.

Obniżenie edukacyjnej wartości dodanej z matematyki w analizowanym modelu 3 (wzór 25) powodowane jest również przez wzrost ilości dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny.

Sugerując się modelem funkcji produkcyjnej w edukacji, w którym zmienną zależną stanowił wskaźnik skolaryzacji brutto, wyznaczono model funkcji dla polskich warunków. Zaproponowany model jest modyfikacją modelu wskazanego w publikacji Leclercq (2005, s. 1–64) oraz McMahon (2002, s. 397–398).

5. Próba wyznaczenia funkcji produkcyjnej w edukacji dla polskiego systemu edukacyjnego

W niniejszym modelu zastosowano tylko dwie zmienne, tj. zmienną: reszta pozostająca z oświatowej subwencji ogólnej (po odliczeniu wynagrodzenia nauczycieli) w przeliczeniu na ucznia oraz zmienną: nakłady na wynagrodzenia nauczycieli w przeliczeniu na ucznia.

Tabela 13. Wyniki analizy regresji wielorakiej- model 4 - wskaźnik skolaryzacji\*

N=376, R=0,29113355, R <sup>2</sup> =0,08475874, Poprawione R <sup>2</sup> =0,07985128, F(2,373)=17,271, p<0,00000, Błąd standardowy estymacji: 7,9185						
Wyszczególnienie	b*	Błąd standardowy z b*	b	Błąd standardowy z b	t(373)	p
Wyraz wolny			<b>78,87185</b>	<b>8,577873</b>	<b>9,194803</b>	<b>0,000000</b>
Nakłady na 1 ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli)	<b>0,596119</b>	<b>0,192328</b>	<b>0,00410</b>	<b>0,001322</b>	<b>3,099497</b>	<b>0,002086</b>
Nakłady na wynagrodzenia nauczycieli w przeliczeniu na ucznia	0,328650	0,192328	0,00239	0,001401	1,708802	0,088319

\* wielkości standaryzowane

\*\* czcionką pogrubioną zaznaczono wartości statystycznie istotne

Źródło: obliczenia wykonano oprogramowaniem StatSoft STATISTICA

Analiza wyników z tabeli 13 pozwala na zbudowanie następującego liniowego modelu regresji wielorakiej:

$$y = \mathbf{78,87185} + \mathbf{0,00410}x_1 + 0,00239x_2 \pm 7,9185 \quad (26)$$

gdzie:

y – wskaźnik skolaryzacji,

x<sub>1</sub> – nakłady na ucznia (poza wynagrodzeniem nauczycieli) (%),

x<sub>2</sub> – nakłady na wynagrodzenia nauczycieli w przeliczeniu na ucznia (%),

Przedstawiony model 4 (wzór 26) w warunkach polskich ma mało praktyczne znaczenie. Wobec finansowania edukacji z budżetu państwa poprzez oświatową subwencję ogólną naturalną prawidłowością jest korelacja pomiędzy nakładami na wynagrodzenie nauczycieli a nakładami na 1 ucznia (po odliczeniu wynagrodzenia nauczycieli). Ponadto należy zwrócić uwagę na podejście, jakie jest reprezentowane w niniejszej pracy, rozpatrujemy bowiem edukację jako dobro publiczne, a więc z założenia edukacja powinna być dostępna dla wszystkich (wskaźnik skolaryzacji 100). Jeśli zatem w analizowanych jednostkach samo-

rządowych wskaźnik ten przekracza 100, to jest to informacja, że analizowany powiat zaspokaja potrzeby związane z edukacyjnym dobrem publicznym z jednostek sąsiednich. Jeśli wartość wskaźnika skolaryzacji posiada wartość niższą niż 100, to oznacza to, że nie wszyscy kandydaci na uczniów byli zainteresowani wzbogaceniem swojego wykształcenia (obowiązkowe uczęszczanie do szkoły do uzyskania pełnoletności – Dz.U. 2004 nr 256, poz. 2572) lub korzystają z edukacyjnego dobra publicznego w innych powiatach. Należy też w tym miejscu zasygnalizować, że wskaźnik skolaryzacji dostarcza tylko informacji o tym, jaka liczba uczniów w stosunku do potencjalnie możliwej liczby korzysta z edukacji, i nie jest to w żadnym stopniu związane z systemem finansowania. Finansowanie dóbr publicznych odbywa się bowiem poprzez oświatową subwencję ogólną, która jest naliczana na podstawie rzeczywistej ilości uczniów pobierających edukację.

Przedstawione powyżej cztery modele funkcji produkcyjnej w edukacji, zaadoptowanej na podstawie analizy literaturowej do polskich warunków, są mało przydatne, ze względu na niską moc objaśniającą. Współczynnik determinacji  $R^2$  omawianych modeli wskazuje na bardzo słabe ich dopasowanie (model 1 – 0,18; model 2 – 0,32; model 3 – 0,07; model 4 – 0,08). Wobec powyższego konieczne jest dalsze poszukiwanie narzędzi pozwalających na optymalizację dostarczania edukacyjnego dobra publicznego.

## ALTERNATYWNE MIERNIKI EFEKTYWNOŚCI DOSTARCZANIA EDUKACJI JAKO DOBRA PUBLICZNEGO

---

Wyznaczone w poprzednim rozdziale funkcje produkcyjne w edukacji wskazują na ich niską wartość objaśniającą, co potwierdza niska wartość współczynnika determinacji oraz brak statystycznej istotności pomiędzy analizowanymi zmiennymi. Przyczyny takiego stanu należy poszukiwać w dużym stopniu agregacji danych (zagregowanie do poziomu powiatu) albo w niewłaściwym doborze zmiennych. Podkreślić jednak należy, że analizowane wcześniej funkcje produkcyjne w edukacji zostały wyznaczone na podstawie zmiennych znajdujących uzasadnienie w doniesieniach literaturowych.

Ponadto dane zastosowane do omawianej analizy obejmowały bądź wszystkie analizowane powiaty (376), bądź wszystkie powiaty grodzkie (65). Badania na całej populacji miały z założenia przyczynić się do wyznaczenia modeli ekonometrycznych o większych właściwościach objaśniających. Dane uwzględnione w przeprowadzonych badaniach są zdeterminowane poprzez zróżnicowany kapitał kulturowy regionów, a ten czynnik został pominięty. Kapitał kulturowy może silnie modyfikować analizowane zmienne. Przytoczone sformułowania mogą prowadzić do sugestii związanych z przypisaniem badanych powiatów do grup zależnych od poziomu kapitału kulturowego powiatu. Realizacja tej sugestii napotyka jednak na zasadniczy problem związany z pomiarem kapitału kulturowego.

Niska przydatność wyznaczonej wcześniej funkcji produkcji dla polskiego systemu edukacyjnego może być częściowo objaśniona tym, że przy średnim wzroście wyników egzaminacyjnych o 10% aż 6% można przypisać czynnikom środowiskowym, a 4% efektywności systemu edukacyjnego (Gimenez i in. 2007, s. 996–1007). Przedstawione powyżej doniesienie naukowe pokazuje, że dobór odpowiednich zmiennych objaśniających efektywność systemu edukacyjnego jest bardzo trudnym zadaniem, wymagającym poszukiwań zależności wpływających na tę efektywność.

W niektórych badaniach naukowych konkluduje się wprost, że wyjaśnianie procesów edukacyjnych w oparciu o zasoby kierowane na edukację możliwe jest tylko w niewielkim stopniu. Wskazuje to jednoznacznie na konieczność poszukiwań innych wielkości wpływających na efektywność procesów edukacyjnych (Hanushek i Luque 2002a, s. 1–42).

Wyniki wspomnianych analiz nakazują zatem poszukiwanie alternatywnych mierników efektywności dostarczania edukacji jako dobra publicznego.

## **6.1. Analizy taksonomiczne dla ilości, jakości i efektywności edukacyjnego dobra publicznego w układzie lokalnym (powiatowym) w Polsce**

### **6.1.1. Podział powiatów na klasy według syntetycznego miernika jakości edukacji jako dobra publicznego**

Kluczowe znaczenie dla kreowania kapitału ludzkiego społeczeństwa ma jakość edukacji. Umiejętności pracownicze, w powiązaniu z dostosowaniem programów nauczania do rzeczywistych potrzeb rynku pracy, zależą w dużym stopniu od jakości edukacyjnego dobra publicznego. Już Smith wskazywał na podobieństwo zdolności pracowniczych oraz właściwości kapitału rzeczowego. Ponadto zaliczył on pracę nauczycieli do pracy produkcyjnej. W pracy Smitha możemy też spotkać sformułowania wyrażające pogląd, że jakość edukacji jest kreowana poprzez stawianie odpowiednio wysokich wymagań oraz ich egzekwowanie (Smith [1776] 1998, s. 417–419). Konkludując powyższe stwierdzenia możemy powiedzieć, że jakość edukacji pozostaje w prostej korelacji z jakością kapitału ludzkiego.

W literaturze możemy spotkać poglądy wskazujące na doniosłą rolę edukacji w kształtowaniu wzrostu gospodarczego. W tym kontekście wskazuje się na ilościowy aspekt edukacji, wyrażony ilością lat nauki, oraz aspekt jakościowy, mierzony wynikami egzaminacyjnymi porównywalnymi w skali międzynarodowej (Barro 2001, s. 12–17).

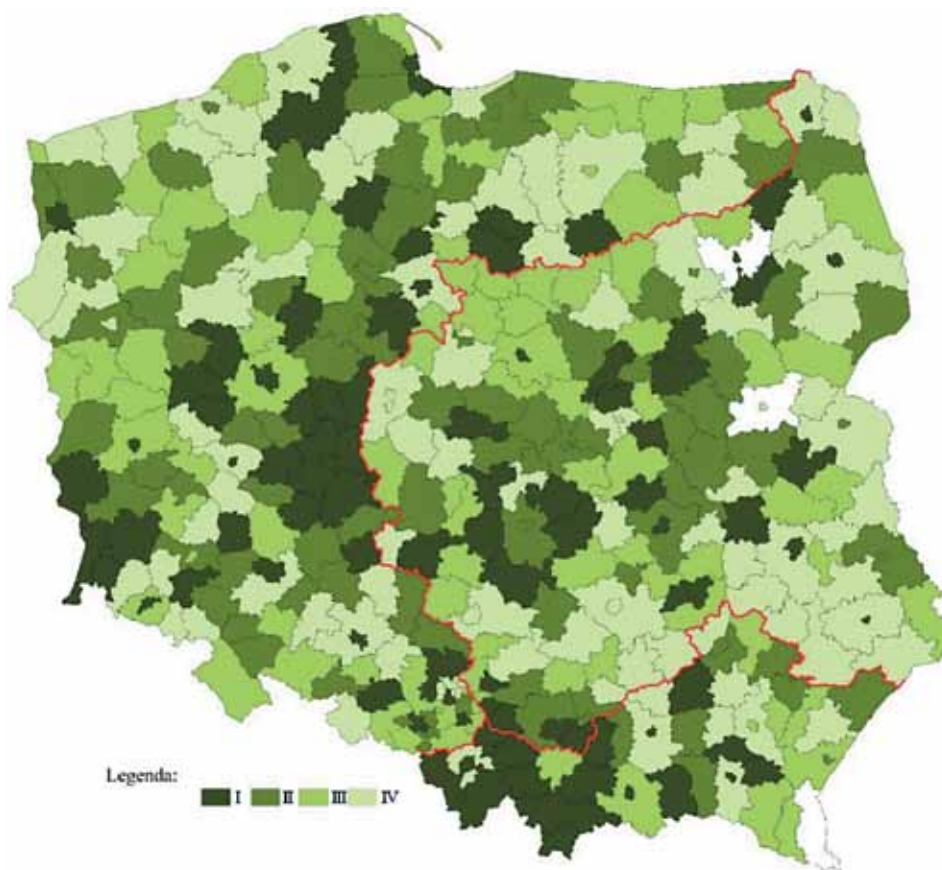
Powyższe doniesienia naukowe były jedną z głównych przyczyn zainteresowania się jakością edukacji jako dobra publicznego.

Zgodnie z metodyką przyjętą w niniejszych badaniach wyznaczono 4 równoliczne (94 powiaty każda) klasy powiatów ze względu na kryterium jakości edukacji jako dobra publicznego. Przypomnieć należy, że przydział powiatów do poszczególnych klas (kwartyli) wynikał z uporządkowania powiatów według syntetycznego miernika jakości edukacji jako dobra publicznego w porządku malejącym (patrz rozdział 4).

Analiza przestrzenna syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego pozwala na wyznaczenie dwóch największych skupisk oraz kilku skupisk obejmujących kilka powiatów o najwyższym wskaźniku jakości. Pierwsze większe skupisko występuje w rejonie Małopolski i obejmuje powiaty: nowotarski, limanowski, bocheński, krakowski, suski, żywiecki, cieszyński, wadowicki i oświęcimski. Drugie skupisko powiatów o najwyższym wskaźniku jakości wy-

stępuje w województwie wielkopolskim i obejmuje powiaty: wrzesiński, średzki, gostyński, jarociński, słupecki oraz pleszewski (rysunek 5).

Rysunek 5. Klasyfikacja powiatów na podstawie jakości edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Rozpatrując najniższe wartości syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego, dostrzegamy jedno większe skupisko powiatów na ścianie „wschodniej”, obejmujące powiaty: tomaszowski, biłgorajski, zamojski, janowski, kraśnicki, puławski, lubelski, radzyński, włodawski, bialski. Ponadto obserwujemy kilka mniejszych skupisk o najniższym wskaźniku jakości występujących wewnątrz kraju.

W tym miejscu wspomnieć należy o odmiennym przestrzennym kształtowaniu się jakości edukacji, prezentowanym w badaniach Arak i in. (2012, s. 121–127). W przywołanych badaniach wskazuje się na wyższe wyniki egzaminacyjne na tzw. „ścianie wschodniej” oraz stosunkowo niskie wyniki

egzaminacyjne w rejonach bogatszych, w tym w Wielkopolsce. Należy jednak zwrócić uwagę, że badania te były oparte wyłącznie o wyniki egzaminacyjne, a badania prezentowane w niniejszej pracy obejmują syntetyczny miernik jakości, na który składa się aż 28 zmiennych opisujących jakość kształcenia na poziomie ponadgimnazjalnym.

Odnotować też warto, że większość dawnych oraz obecnych miast wojewódzkich (obecnie powiatów grodzkich) zostało zakwalifikowanych do klasy I pod względem jakości edukacyjnego dobra publicznego (rysunek 5).

Analizowane dane w połączeniu z analizą przestrzenną nie pozwalają na stwierdzenie wyraźniej tendencji co do jednolitości obszarów uszeregowanych według kryterium jakości. W kontekście analizy przestrzennej jakości edukacyjnego dobra publicznego należy raczej mówić o „mozaikowości” (rysunek 5). Sytuacja taka stanowi pewne utrudnienie w odkrywaniu czynników wpływających na jakość edukacyjnego dobra publicznego.

W prowadzonych analizach przestrzennych trudno jest potwierdzić podkreślany często w literaturze podział Polski, uwarunkowany historycznie, na „wschód” oraz „zachód” (Herbst 2012, s. 50–53).

Godnym zauważenia jest zbieżność obszarów o najwyższej klasie jakości edukacyjnego dobra publicznego z obszarami o najwyższym wskaźniku rozwoju społecznego (Arak i in. 2012, s. 13, s. 56). W cytowanej pracy stwierdzono również występowanie najniższego poziomu rozwoju społecznego na obszarach wiejskich. Jeżeli przyjmiemy założenie, że jakość edukacyjnego dobra publicznego pozostaje w związku z poziomem rozwoju społecznego, to w powiązaniu z niniejszą pracą i pracą cytowaną uzyskujemy odpowiedź potwierdzającą niniejsze założenie. Zauważyć jednak należy, że w cytowanej pracy poziom rozwoju społecznego był wyrażony miernikiem LHDI (Lokalny Wskaźnik Rozwoju Społecznego). Miernik ten był wyznaczany na poziomie powiatowym (poziom taki sam jak w badaniach prezentowanych w niniejszej pracy) i obejmował następujące wielkości:

- ▣ zdrowie – wielkość ta była wyrażona oczekiwaną dalszą długością trwania życia noworodka, zagregowany współczynnik zgonów na nowotwory i choroby serca,
- ▣ edukację – wyrażoną poprzez odsetek dzieci w edukacji przedszkolnej (przedział wiekowy 3–4 lata), średnią z wyników egzaminu gimnazjalnego (tylko część matematyczno-przyrodnicza),
- ▣ zamożność, która była wyrażona średnim poziomem zamożności mieszkańców.

Częściową zbieżność przestrzenną obserwujemy pomiędzy klasą jakości edukacyjnego dobra publicznego (wielkości wyznaczone w niniejszej pracy) a wskaźnikiem zamożności (WI) z LHDI dla powiatów wyznaczonym we wcześniej cytowanych badaniach (Arak i in. 2012, s. 62). Porównując jednak przestrzenne rozmieszczenie tych dwóch miar, dostrzegamy odwrotny związek pomiędzy nimi wśród grupy kilku powiatów województwa małopolskiego o najwyższym syntetycznym wskaźniku jakości edukacji.

Wspierając się wynikami z przytoczonej pracy, obejmującymi przestrzenne rozmieszczenie powiatów według miesięcznego dochodu ogółem na podstawie zeznań podatkowych i hektarów przeliczeniowych na mieszkańca powiatu w 2010 r. do syntetycznej miary jakości (dane z niniejszej pracy), nie stwierdzamy już tak wyraźnych zależności jak w przypadku wcześniej omawianych wielkości. Możemy mówić tylko o pewnych zależnościach w stosunku do niewielkich obszarów (Arak i in. 2012, s. 67).

Interesujące jest przestrzenne porównanie wskaźnika edukacji wyznaczonego jako składowa LHDl w 2010 roku do syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego wyznaczonej w niniejszych badaniach (rysunek 5 oraz Arak i in. (2012, s. 77)). Wynik tego porównania wskazuje na dość znaczny poziom zbieżności obserwacji z obydwu omawianych badań. Należy jednak zwrócić uwagę, że metodyka wyznaczenia obydwu omawianych miar znacznie się różni, a ponadto była oparta na zupełnie innych danych wejściowych. Wynika z tego jednak spostrzeżenie, że potencjał edukacyjny określany na poziomie powiatów może dotyczyć znacznie szerszego spektrum wielkości charakterystycznych dla edukacji niż przyjęte w niniejszych badaniach. Zauważamy bowiem, że podobna charakterystyka przestrzenna dotyczy nie tylko szkół średnich, ale również edukacji przedszkolnej i gimnazjalnej.

Należy zwrócić uwagę, że przedstawione wyniki przywołanych badań dotyczyły roku 2010 i obejmowały tylko część wyników egzaminu gimnazjalnego (Arak i in. 2012). W niniejszej pracy analizie podlegały lata 2012–2014, a więc we wskazanym okresie młodzież z poprzednich badań przesunęła się już do średnich szkół ponadgimnazjalnych. Stan ten może więc tłumaczyć dużą zbieżność prawidłowości uzyskanych w przytaczanych badaniach. Jeszcze raz podkreślić jednak należy, że przywoływane wyniki uzyskano przy zastosowaniu zupełnie odmiennej metody postępowania analitycznego.

Analizując wartość syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego, zauważamy, że klasę I stanowiły 94 powiaty o najwyższej wartości syntetycznego miernika jakości (25% analizowanych powiatów). Średnia wartość tego miernika w klasie I na przestrzeni analizowanego okresu (lata 2012–2014) wynosiła 0,735267 i była o 34,68% wyższa od tej samej miary w klasie IV. Różnica w wartościach średnich pomiędzy klasą I i II wynosiła 0,1077, tj. 14,65% w stosunku do klasy I. Klasa I od III różniła się wartością syntetycznego miernika jakości o 0,163867, tj. o 22,29% (tabela 14).

Charakterystyczną cechą klasy I są najwyższe wartości na przestrzeni analizowanego okresu (lata 2012–2014) prawie wszystkich zmiennych tworzących syntetyczną miarę jakości edukacyjnego dobra publicznego. Zaskakujące jest jednak to, że najwyższe wartości w tej klasie posiadają również destymulanty, a więc zmienne oddziałujące niekorzystnie na wartość syntetycznej miary jakości. Jako destymulanty w niniejszych analizach zostały zakwalifikowane liczby szkół z ujemnym wskaźnikiem edukacyjnej wartości dodanej (tabela 14).

Tabela 14. Średnie wielkości zmiennych opisujących jakość w powiatach na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego

Klasa (Jakość)	N	Oznaczenie zmiennej*																					
		X <sub>1</sub>				X <sub>2</sub>				X <sub>3</sub>				X <sub>4</sub>				X <sub>5</sub>					
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	
I	94	↑87,5	↑89,0	↑73,8	↑1083,2	↑1070,6	↑11140,6	↑-1,0	↑1,6	↑3,3	↑5,0	↑4,2	↑4,2	↑4,8	↑3,9	↑3,5							
II	94	85,3	86,9	72,4	501,6	445,8	568,6	-6,1	-6,2	-3,2	1,4	1,4	1,6	↓2,6	2,7	↓2,4							
III	94	84,3	84,3	68,8	497,6	438,9	↓540,4	-9,5	-9,3	-7,8	1,0	1,4	1,3	2,7	↓2,6	2,8							
IV	94	↓81,8	↓79,9	↓68,1	↓404,6	447,5	580,0	↓-13,9	↓-17,0	↓-14,8	↓0,8	↓0,8	↓1,2	3,2	3,7	3,8							
Ogółem	376	84,7	85,0	70,7	621,8	601,5	707,9	-7,7	-7,7	-5,8	2,1	2,0	2,1	3,3	3,2	3,2							
		X <sub>6</sub>				X <sub>7</sub>				X <sub>8</sub>				X <sub>9</sub>				X <sub>10</sub>					
I	94	↑-0,3	↑2,4	↑4,6	↑5,1	↑7,8	↑4,4	↑4,8	↑3,8	↑3,3	-7,2	-7,1	-7,9	↑4,3	↑3,6	↑3,4							
II	94	-4,9	-5,1	-2,2	1,5	1,4	1,8	↓2,5	↓2,6	↓2,3	↑-6,5	↑-6,1	↑-5,0	1,5	1,6	1,7							
III	94	-8,8	-8,6	-6,6	1,0	1,7	1,5	2,6	2,7	2,6	-6,8	-8,1	-7,3	1,3	1,4	1,7							
IV	94	↓-13,2	↓-16,1	↓-14,4	↓0,8	↓0,9	↓1,2	3,2	3,7	3,9	↓-9,5	↓-11,5	↓-13,8	↓1,2	↓1,4	↓1,4							
Ogółem	376	-6,8	-6,8	-4,9	2,1	2,0	2,2	3,3	3,2	3,0	-7,5	-8,2	-8,6	2,1	2,0	2,0							
		X <sub>11</sub>				X <sub>12</sub>				X <sub>13</sub>				X <sub>14</sub>				X <sub>15</sub>					
I	94	↑5,5	↑4,6	↑4,3	-8,2	-6,9	-7,6	↑4,4	↑3,6	↑3,3	↑5,5	↑4,6	↑4,3	↑66,6	↑73,87	68,35							
II	94	2,5	↓2,5	2,4	↑-5,9	↑-5,3	↑-4,4	1,4	1,7	1,7	2,6	↓2,4	↓2,4	63,1	69,55	↑71,25							
III	94	↓2,4	2,6	↓2,4	-6,0	-7,5	-6,3	1,3	↓1,4	1,6	2,4	2,7	2,4	62,0	67,2	↓68,2							
IV	94	2,9	3,1	3,6	↓-9,6	↓-10,8	↓-12,9	↑1,1	↑1,4	↑1,4	↓2,9	3,1	3,6	↓57,2	↓63,1	68,4							
Ogółem	376	3,3	3,2	3,2	-7,5	-7,6	-7,9	2,0	2,0	2,0	3,3	3,2	3,2	62,2	68,5	69,0							
		X <sub>16</sub>				X <sub>17</sub>				X <sub>18</sub>				X <sub>19</sub>				X <sub>20</sub>					
I	94	↑315,5	↑334,3	233,7	↑6,6	↑5,7	↑7,5	↑4,4	↑3,8	↑4,3	2,8	2,4	2,2	↑6,9	↑6,0	↑7,7							
II	94	200,0	209,0	↑281,4	-0,2	-0,4	1,2	1,8	1,8	2,2	↑1,9	↓2,1	↓2,1	0,1	-0,2	1,6							
III	94	212,3	216,0	↓228,0	-4,9	-4,4	-4,2	1,2	1,3	1,4	2,4	2,6	2,3	-5,0	-4,5	-4,2							

		$x_{21}$				$x_{22}$				$x_{23}$				$x_{24}$				$x_{25}$			
		2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014
		2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014	2012	2013	2014	2014
IV	94	↓172,2	↓195,1	276,7	↓-9,2	↓-9,4	↓0,9	↓0,9	↓1,2	↑3,1	↑3,1	↑3,1	↑3,1	↑3,1	↑3,2	↓-10,5	↓-9,3	↓-9,8			
Ogółem	376	225,0	238,8	254,3	-2,2	-1,4	2,1	2,0	2,3	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	-2,1	-2,0	-1,4				
<b><math>x_{26}</math></b>																					
I	94	↑4,4	↑3,7	↑4,3	2,8	2,5	2,28	↑3,1	↑1,3	↑2,2	↑3,9	↑3,2	↑3,5	↑3,3	↑3,0	3,0					
II	94	1,9	1,9	2,3	↑1,8	↓2,0	↓2,1	-1,1	-2,7	-3,0	1,7	1,6	1,8	↓2,0	↓2,3	2,5					
III	94	1,2	1,4	1,5	2,5	2,5	2,2	-6,2	-4,6	-5,7	1,2	1,5	↑1,2	2,5	↓2,5	↓2,5					
IV	94	↓0,9	↓0,9	↑1,2	↑3,0	↑3,1	↑3,2	↓-10,8	↓-8,6	↓-8,7	↓0,8	↑1,0	1,3	3,1	2,9	↑3,1					
Ogółem	376	2,1	2,0	2,3	2,5	2,5	2,4	-3,8	-3,6	-3,9	1,9	1,8	1,9	2,7	2,6	2,8					
<b><math>x_{27}</math></b>																					
<b>syntheticzny miernik jakości</b>																					
<b><math>x_{28}</math></b>																					
I	94	↑3,0	↑1,2	↑2,1	↑3,9	↑3,1	↑3,3	↑3,04	↑3,2	↑0,71116	↑0,8347	↑0,6595									
II	94	-1,3	-2,8	-3,2	1,6	1,6	1,7	↓2,32	2,6	0,6070	0,7378	0,5379									
III	94	-6,3	-4,7	-6,0	1,1	1,5	↑1,2	2,5	↓2,5	0,5581	0,6846	0,4715									
IV	94	↓-11,2	↓-8,9	↓-8,7	↓0,8	↓1,0	1,4	3,1	3,00	3,0	↓0,4634	↓0,3721									
Ogółem	376	-3,9	-3,8	-4,1	1,9	1,8	1,9	2,8	2,68	2,8	0,5855	0,7159	0,5106								

\*  $x_1$  – zdawalność egzaminu maturalnego (LO),  $x_2$  – liczba uczniów, którzy otrzymali świadectwo maturalne (LO),  $x_3$  – edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów humanistycznych (LO),  $x_4$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych (LO),  $x_5$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych (LO),  $x_6$  – edukacyjna wartość dodana z języka polskiego (LO),  $x_7$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD z języka polskiego (LO),  $x_8$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD z języka polskiego (LO),  $x_9$  – edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (LO),  $x_{10}$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (LO),  $x_{11}$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (LO),  $x_{12}$  – edukacyjna wartość dodana z matematyki (LO),  $x_{13}$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD z matematyki (LO),  $x_{14}$  – liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z matematyki (LO),  $x_{15}$  – zdawalność egzaminu maturalnego (T),  $x_{16}$  – liczba uczniów, którzy otrzymali świadectwo maturalne (T),  $x_{17}$  – edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów humanistycznych (T),  $x_{18}$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych (T),  $x_{19}$  – liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych (T),  $x_{20}$  – edukacyjna wartość dodana z języka polskiego (T),  $x_{21}$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD z języka polskiego (T),  $x_{22}$  – liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z języka polskiego (T),  $x_{23}$  – edukacyjna wartość dodana w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (T),  $x_{24}$  – liczba szkół z dodatnim wynikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (T),  $x_{25}$  – liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (T),  $x_{26}$  – edukacyjna wartość dodana z matematyki (T),  $x_{27}$  – liczba szkół z dodatnim wskaźnikiem EWD z matematyki (T),  $x_{28}$  – liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z matematyki (T)

↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Ciekawym zjawiskiem związanym z wszystkimi analizowanymi zmiennymi jest utrzymująca się stała tendencja umiejscowienia średnich wartości zmiennych w grupach analitycznych na przestrzeni analizowanego okresu (stwierdzono tylko pojedyncze odstępstwa). Jak już wcześniej wspomniano, w większości przypadków najwyższe wartości analizowanych zmiennych związane są z klasą I, najniższe zaś z klasą IV. Natomiast jeśli występuje odstępstwo od tej prawidłowości, to najczęściej utrzymuje się ono przez cały okres badawczy (lata 2012–2014) lub wykazuje taką tendencję. Przykładem zmiennych wykazujących odstępstwa od prezentowanej reguły są zmienne o najniższej wartości występujące w klasie II: liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów humanistycznych (LO), liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z języka polskiego (LO), liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z matematyki (LO), liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z języka polskiego (T), liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD w grupie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (T), liczba szkół z ujemnym wskaźnikiem EWD z matematyki (T) (tabela 14).

Przedstawione powyżej zależności wskazują na interesujące zjawisko polegające na występowaniu najniższych wartości destymulant (zmiennych niekorzystnie oddziałujących na jakość) w klasie II, która występuje bezpośrednio za klasą I, w której również stwierdzono występowanie najwyższej wartości destymulant, a pomimo tego w klasie tej pojawiają się najwyższe wartości syntetycznego miernika jakości. Zjawisko to można tłumaczyć znacznymi dysproporcjami w jakości pracy szkół. W obrębie tej samej jednostki terytorialnej (powiatu) występują zarówno szkoły osiągające bardzo wysokie wskaźniki edukacyjnej wartości dodanej, jak również szkoły osiągające sumarycznie ujemne wyniki tego wskaźnika. Ostatecznie jednak ujemne wyniki szkół są niwelowane przez szkoły o wysokich wskaźnikach jakościowych, co w końcowym bilansie sytuuje analizowane jednostki terytorialne wśród jednostek o najwyższym wskaźniku jakości.

Ponieważ do klasy I przypisane zostały głównie powiaty grodzkie, to na podstawie przedstawionych zależności należy stwierdzić, że powiaty te charakteryzują się wyższymi wskaźnikami jakościowymi. Zależność ta została również potwierdzona analizami ilościowymi, w których wykazano, że jakość edukacji jest zależna od ilości edukacyjnego dobra publicznego. Występuje zależność wprost proporcjonalna polegająca na wzroście jakości edukacyjnego dobra publicznego wraz z jego ilością (tabela 15).

Trudno jednak sformułować stwierdzenie, że im wyższa liczebność szkół, tym wyższe wyniki edukacyjne, takie stwierdzenie byłoby nieuprawnione. Przypuszczać należy, że przyczyna występowania takiego zjawiska jest złożona. Może być ono uzależnione od poziomu kulturowego ludności, grupy rówieśniczej, sytuacji socjoekonomicznej, co podkreśla się w niektórych badaniach nad jakością edukacji (Schneeweis i Winter-Ebmer 2005, s. 387–409).

W innych polskich badaniach prowadzonych na podstawie wyników badań PISA zwraca się uwagę, że w polskich warunkach wyniki pracy szkoły w większym stopniu są uzależnione od statusu ekonomicznego i kapitału kulturowego wyniesionego przez dziecko z domu rodzinnego (Boni i in. 2011, s. 118). Podobne spostrzeżenia znalazły potwierdzenie w publikacji Kwiecińskiego (1975).

Inną przyczyną takiego zróżnicowania może być możliwość starannego doboru kadry dydaktycznej, zgodnie z profilem jej zasadniczego przygotowania zawodowego. W małych ośrodkach nauczyciele najczęściej nie mają możliwości specjalizowania się w nauczonym przedmiocie. Stan taki jest spowodowany zbyt niską liczbą jednolitych przedmiotowo godzin dydaktycznych dla zapewnienia pełnego obciążenia etatowego. Sytuacja taka wymusza prowadzenie przez nauczycieli zajęć z dodatkowych przedmiotów, do których kwalifikacje nauczyciel najczęściej uzyskuje w krótkich formach doskonalenia zawodowego (kursy, studia podyplomowe).

Wyniki wielokrotnie już przywoływanych w niniejszej publikacji badań wskazują też, że na jakość edukacji wyrażaną wynikami egzaminacyjnymi bez wpływu pozostaje wysokość nakładów w przeliczeniu na ucznia. Można się spodziewać, że w większych aglomeracjach nakłady w przeliczeniu na ucznia mogą być wyższe. Jednak analizy przeprowadzone na podstawie badań LHDI, w których wskaźnik edukacji wyznaczano za pomocą średnich wyników części matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego, nie wykazały związku pomiędzy wysokością nakładów w przeliczeniu na ucznia a wcześniej wspomnianym wskaźnikiem edukacji. Omawiane badania były prowadzone w 2010 roku, również na poziomie powiatów (Arak i in. 2012, s. 122–123).

Próbę tłumaczenia wyższej wartości syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego można opierać na wskaźniku liczby uczniów przypadających na nauczyciela.

Wielkość ta jednak nie znalazła potwierdzenia w niniejszych analizach, przyjmuje się bowiem założenie, że im mniej uczniów przypada na nauczyciela, tym wynik egzaminacyjny powinien być wyższy. Okazuje się jednak, że w niniejszych badaniach taka zależność (najniższa liczba uczniów przypadająca na jednego nauczyciela wystąpiła w grupie powiatów przypisanych do klasy I tylko w jednym 2013 roku) wystąpiła tylko jeden raz, natomiast w pozostałych dwóch przypadkach osiągała wartości pośrednie (tabela 14–15).

W tym kontekście do ciekawych konkluzji doprowadzono we wspomnianych już wielokrotnie badaniach nad LHDI. Wynika z nich, że większa liczebność klas w dużych ośrodkach w stosunku do powiatów typowo wiejskich nie była przeszkodą w osiągnięciu wyższych wyników egzaminacyjnych w większych jednostkach administracyjnych. Wysunięto wręcz wniosek, że lepsze średnie wyniki egzaminacyjne z egzaminu gimnazjalnego osiągają uczniowie w powiatach, w których wskaźnik uczniów przypadających na nauczyciela posiada niekorzystne wartości (Arak i in. 2012, s. 125).

### 6.1.2. Analiza syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego dla poszczególnych klas powiatów

Analizując procesy związane z dostarczaniem edukacyjnego dobra publicznego, należy przeprowadzić analizę ilości tego dobra. Wielkość tę w niniejszych badaniach wyrażają zmienne odnoszące się do ilości i struktury zatrudnienia nauczycieli oraz ilości uczniów, z uwzględnieniem typu szkoły ponadgimnazjalnej (tabela 15). Logika wskazuje, że od ilości edukacyjnego dobra publicznego (liczby miejsc w szkołach i związanej z tym liczby i struktury zatrudnienia nauczycieli) zależeć będzie w dalszym etapie jakość dobra publicznego wytwarzanego przez edukację. Kolejną konsekwencją będzie też efektywność dostarczania tego dobra (tutaj rozumiana jako relacja jakości do ilości dóbr edukacyjnego dobra publicznego).

Ważną grupą zmiennych zastosowanych do wyznaczenia ilości edukacyjnego dobra publicznego było uwzględnienie liczebności nauczycieli w korelacji z ich stażem pracy. W polskich warunkach staż pracy nauczycieli jest w znacznym stopniu odzwierciedlany stopniem awansu zawodowego. Jak wskazują liczne doniesienia naukowe, staż pracy nauczycieli przekłada się na uzyskiwane przez młodzież efekty edukacyjne (Atawne i Hoz 2012, s. 1051–1055; Boyd i in. 2011, s. 439–454; Ballou i Podgursky 2002, s. 892–912).

Prowadzona w niniejszych badaniach analiza struktury zatrudnienia nauczycieli nie wykazuje istotnego zróżnicowania. Udział nauczycieli stażystów w poszczególnych klasach kształtuje się bowiem od 2,85% (IV), przez 2,94% (I, III) do 2,99% (II). Zróżnicowania nie dostrzegamy również wśród nauczycieli kontraktowych w analizowanych klasach, udział ten wynosi w klasie IV – 15,50%, w klasie III – 15,62%, w klasie II – 15,88%, najwyższy udział nauczycieli kontraktowych stwierdzono w klasie I – 16,08%. Podobną tendencję obserwujemy również wśród nauczycieli mianowanych. Najwyższy udział nauczycieli mianowanych stwierdzono w klasie I – 29,45%, w pozostałych klasach udział nauczycieli mianowanych kształtował się pomiędzy 28,12% a 28,14%. Nauczyciele dyplomowani (najwyższy staż pracy) stanowili najwyższy udział w klasie IV – 53,52%, w następnej kolejności w klasie III – 53,32%, II – 53,00%, a najniższy udział nauczycieli o tym stopniu awansu stwierdzono w klasie I i wynosił on 51,54% (tabela 15).

Stosunkowo słabe zróżnicowanie struktury zatrudnienia, nauczycieli według stopni awansu zawodowego wskazuje na stagnację zawodową. Obowiązujące prawo oświatowe zobowiązuje nauczycieli do uzyskania stopnia nauczyciela mianowanego. Ten stopień awansu zawodowego daje nauczycielowi gwarancję stałego zatrudnienia, a ubieganie się o najwyższy stopień nauczyciela dyplomowanego jest dobrowolne. Obserwacja zatem struktury zatrudnienia może pozwalać na określenie rotacji wśród nauczycieli aktywnych zawodowo. Z zestawienia struktury zatrudnienia wynika, że ponad 80% zatrudnionych nauczycieli objętych jest gwarancją zatrudnienia (możliwość rozwiązania umowy o pracę

tylko w przypadku braku możliwości zapewnienia pensum dydaktycznego oraz w przypadku ciężkiego naruszenia dyscypliny pracy) (tabela 15).

Najniższy udział nauczycieli dyplomowanych w klasie I, który – jak dalej zauważymy – jest związany z dużymi aglomeracjami, może sygnalizować większą niż w pozostałych powiatach rotację wśród nauczycieli. Może ona być spowodowana korzystniejszymi ofertami na rynku pracy niż praca nauczyciela. Może też wskazywać na zmianę struktury zatrudnienia, spowodowaną skorzystaniem z możliwości wcześniejszego przejścia na emeryturę. Ponieważ awans zawodowy nauczycieli w Polsce jest ściśle związany ze stażem pracy, tendencja ta mogła się ujawnić w udziale nauczycieli dyplomowanych w zatrudnieniu.

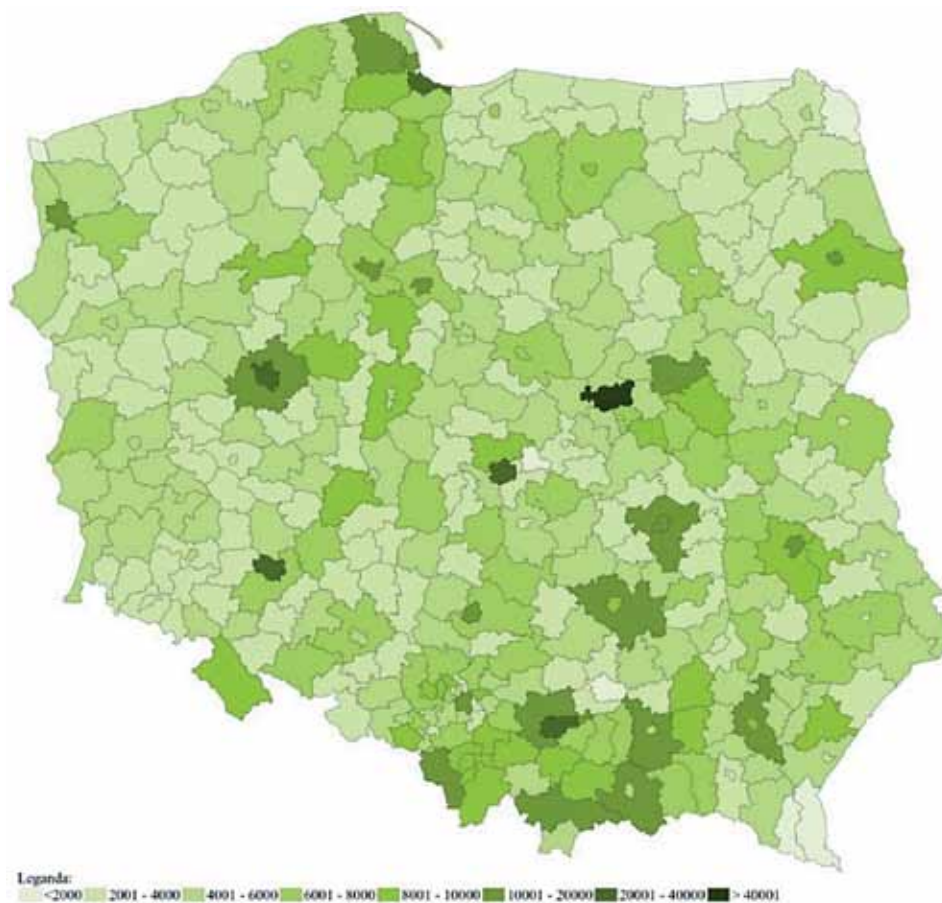
Wykazane powyżej słabe zróżnicowanie w strukturze zatrudnienia nauczycieli pomiędzy klasami wyznaczonymi na podstawie jakości edukacyjnego dobra publicznego pozwala przypuszczać, że wielkość ta nie będzie pozwalała na wykazanie jej wpływu na jakość procesów edukacyjnych.

Analiza danych tworzących syntetyczną miarę ilości edukacyjnego dobra publicznego pokazuje, że na wartość tej miary znaczący wpływ posiada liczba miejsc utrzymywanych w szkołach ponadgimnazjalnych i pozostająca w dość silnym związku z tą wielkością liczba utrzymywanych etatów nauczycielskich. Najwyższą liczbą etatów nauczycielskich w wielkościach średnich utrzymywano w klasie I (780,69), następnie w klasie II (336,15) poprzez klasę IV (321,66), najniższa liczba nauczycieli wystąpiła w klasie III (310,72). Z przytoczonych danych wynika największa dysproporcja w ilości zatrudnionych nauczycieli pomiędzy klasą I (780,69) a pozostałymi klasami (średnia dla pozostałych klas – 322,84). W klasie I liczba zatrudnionych nauczycieli jest ponad dwukrotnie wyższa od ich ilości w pozostałych klasach (tabela 15).

Liczba utrzymywanych miejsc w szkołach średnich zależy od czynników demograficznych. Analiza przestrzenna liczebności młodzieży szkolnej w wieku 15–19 lat (wiek uczęszczania do średnich szkół ponadgimnazjalnych) wykazuje widoczne zróżnicowanie przestrzenne tylko w zestawieniu z dużymi aglomeracjami. Większą liczbę młodzieży obserwujemy w dużych centrach i wokół nich, co jest tendencją naturalną. Ponadto zauważamy skupiska powiatów wykazujących się podobną ilością młodzieży szkolnej, jednak nie mają one wyraźnej zarysowanej tendencji (rysunek 6).

Istotną zmienną kształtowaną przez ilość edukacyjnego dobra publicznego, a wpływającą na jakość edukacji, może być proporcja wskazująca na stosunek liczbowy uczniów przypadających na nauczyciela. Badania nad efektywnością kształcenia wskazują bowiem na istotne oddziaływanie liczebności uczniów w klasie na jakość nauczania. Większe oddziaływanie liczebności uczniów w klasie na wyniki nauczania obserwuje się w początkowych etapach kształcenia (Hojo 2013, s. 583–587; Cho i in. 2012, s. 77–95). Można również spotkać opinie kwestionujące wpływ liczebności oddziału szkolnego na wyniki nauczania (Mitra i in. 2008, s. 168–180).

Rysunek 6. Młodzież w wieku 15-19 lat w latach 2012-2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych

Analiza wskaźnika ilości uczniów przypadających na jeden etat nauczycielski w obrębie wyznaczonych klas wykazuje tendencję odmienną niż pozostałe analizowane zmienne. Klasa I o najwyższej ilości edukacyjnego dobra publicznego wykazała się w roku 2012 najniższą ilością uczniów przypadających na przeliczeniowy etat nauczycielski. Zjawisko takie wskazuje na wyższe koszty ponoszone na sferę edukacyjną z powodu konieczności utrzymywania odpowiednio większej liczby etatów nauczycielskich. Zważywszy, że do klasy I zakwalifikowano duże aglomeracje, przypuszczać należy, że mogą one chętniej wydatkować większe środki finansowe na edukację. Z drugiej jednak strony niższa liczba uczniów przypadających na etat nauczycielski, zgodnie z doniesieniami literaturowymi, powinna przyczynić się do poprawy jakości edukacji (Badr i in. 2003, s. 1–38). Należy jednak zwrócić uwagę, że znane są doniesienia literaturowe nie po-

Tabela 15. Średnie wielkości zmiennych opisujących ilość edukacyjnego dobra publicznego, charakteryzujące powiaty na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego

Klasa (Jakość)	N	Oznaczenie zmiennej*								
		x <sub>1</sub>			x <sub>2</sub>			x <sub>3</sub>		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↑5369,99	↑4513,31	↑3961,05	↑2042,22	↑3855,57	↑2054,23	↑28,97	↑20,15	↑19,64
II	94	2104,68	2090,65	2002,85	791,10	1575,09	874,10	11,14	9,75	9,24
III	94	1856,09	2119,89	↓1695,37	820,92	1586,81	↓864,91	10,33	9,29	↓7,81
IV	94	↓1830,58	↓1999,59	2006,75	↓806,23	↓1545,91	885,76	↓9,82	↓8,76	8,92
Ogółem	376	2792,89	2682,68	2417,60	1115,94	2142,43	1170,51	15,08	11,99	11,41
		x <sub>4</sub>			x <sub>5</sub>			x <sub>6</sub>		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↑152,64	↑119,20	↑104,72	↑252,87	↑222,20	↑214,61	↑440,58	↑382,13	↑384,35
II	94	60,34	52,93	46,91	95,00	96,12	92,53	163,89	182,52	188,07
III	94	↓53,16	51,76	↓40,71	↓81,49	↓93,47	↓87,12	↓148,26	179,41	↓169,36
IV	94	53,23	↓51,64	44,66	82,52	93,97	95,01	153,72	↓168,01	194,73
Ogółem	376	79,91	68,93	59,29	128,09	126,53	122,39	226,81	228,18	234,23
		Syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego			uczniowie nauczyciele					
		2012	2013	2014	2012	2013	2014			
I	94	↑0,192571	↑0,167427	↑0,152354	8,90	↓10,14	8,48			
II	94	0,079972	0,080895	0,076363	8,81	10,49	8,55			
III	94	0,071775	0,079576	↓0,066941	↓8,80	↑10,98	↑8,66			
IV	94	↓0,071356	↓0,076435	0,076115	↑9,14	10,73	↓8,10			
Ogółem	376	0,104005	0,101149	0,092988	8,91	10,59	8,45			

\*x<sub>1</sub> – liczba miejsc w liceach ogólnokształcących, x<sub>2</sub> – liczba miejsc w technikum i szkołach zawodowych, x<sub>3</sub> – liczba etatów nauczycieli stażystów, x<sub>4</sub> – liczba etatów nauczycieli kontraktowych, x<sub>5</sub> – liczba etatów nauczycieli mianowanych, x<sub>6</sub> – liczba etatów nauczycieli dyplomowanych, ↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

twierdzące korzystnego oddziaływania proporcji uczeń-nauczyciel na wyniki nauczania (Chakraborty 2009, s. 1–18).

Zaznaczyć należy, że rozpiętość proporcji uczeń-nauczyciel na przestrzeni analizowanych trzech lat kształtowała się od 0,24 w roku 2012 do 0,84 w roku 2013. W ostatnim roku analizowanego okresu różnica pomiędzy analizowanymi klasami wynosiła 0,56 (tabela 15). Wartości te nie są zbyt wysokie i mogą wskazywać na utrzymywanie zbliżonych wielkości oddziałów szkolnych w analizowanych powiatach. Stwierdzone różnice zaś mogą wynikać bardziej z czynników demograficznych niż zamierzonych działań samorządów powiatowych w celu obniżenia liczebności oddziałów szkolnych. Jeżeli założymy, że samorząd powiatowy jest zainteresowany wyłącznie ponoszeniem jak najniższych kosztów związanych z funkcjonowaniem edukacji, to nasuwa się spostrzeżenie, że każdy

z samorządów będzie się starał utrzymywać jak najwyższą, dopuszczalną przez prawo oświatowe liczebność oddziałów szkolnych. Kapitał ludzki społeczeństwa jest jednak w znacznym stopniu zależny od jakości edukacji, która zgodnie z cytowaną w niniejszej pracy literaturą może być w znaczącym stopniu zależna od liczebności oddziałów szkolnych i – mającej związek z tą wielkością – proporcji uczeń-nauczyciel.

Należy zauważyć, że w klasach III i IV na przestrzeni analizowanego okresu występował najwyższy stosunek liczby uczniów do nauczycieli (tabela 15).

Najwyższe wartości zmiennych składających się na syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego stwierdzono w klasie I, najniższe zaś w klasie IV (tabela 15).

Zauważyć należy, że omawiane zmienne ułożone są w porządku rosnącym, według wartości syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego. Porządek taki pozwala na stwierdzenie zależności wskazującej na dodatni związek ilości edukacyjnego dobra publicznego z jego jakością (tabela 14).

Warto odnotować, że w klasie I wszystkie wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik ilości posiadały najwyższą wartość na przestrzeni analizowanego okresu, tj. lat 2012–2014.

Dalsza analiza wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik ilości w odniesieniu do klasyfikacji według jakości tych dóbr wskazuje na najniższe wartości zmiennych w klasie III lub IV.

Już wstępna analiza przestrzennego rozmieszczenia powiatów o najwyższej ilości edukacyjnego dobra publicznego wskazuje, że najwyższą wartością tej miary cechują się duże aglomeracje (rysunek 7). Zjawisko to można tłumaczyć gęstością zaludnienia wymienionych obszarów, która przekłada się w znacznym stopniu na ilość edukacyjnego dobra publicznego. Pamiętać jednak należy, że głównym czynnikiem decydującym o ilości edukacyjnego dobra publicznego, a właściwie pierwszym ogniwem w jego tworzeniu, jest liczebność młodzieży spełniającej kryteria edukacyjne.

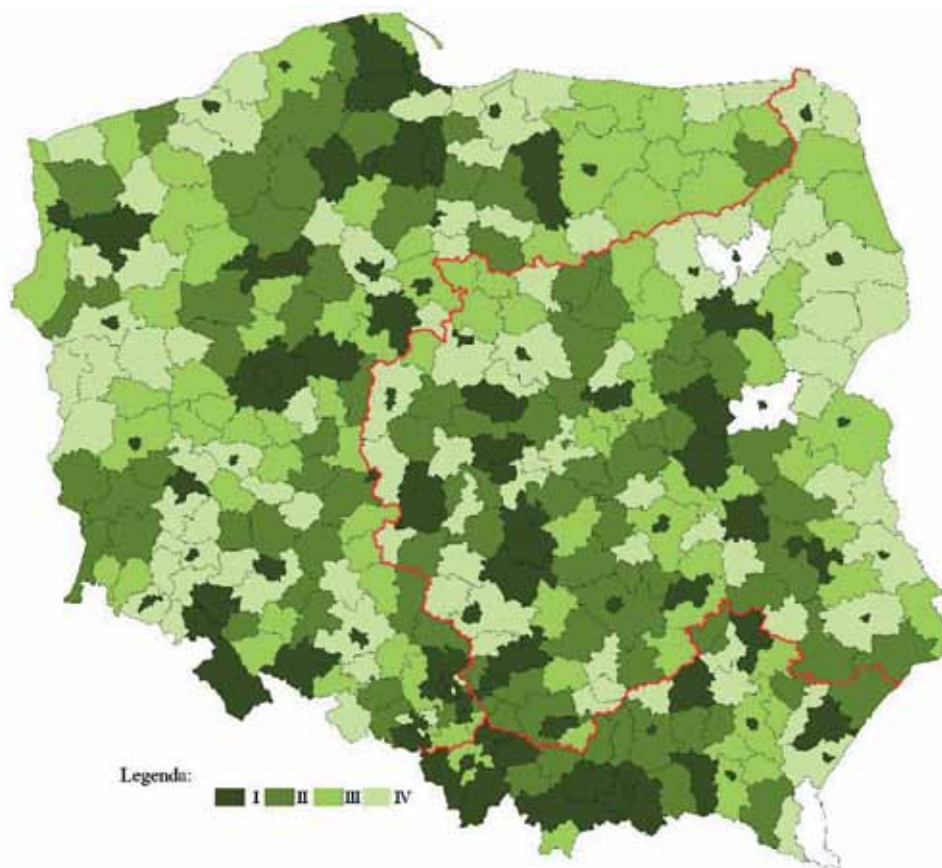
Jednocześnie widoczna jest niższa ilość edukacyjnego dobra publicznego na tzw. ścianie wschodniej. Problem niskiej ilości dóbr publicznych dotyczy również północnego obszaru Polski, zwłaszcza województwa warmińsko-mazurskiego (rysunek 7). Syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego odzwierciedla liczbę uczniów (w mierniku uwzględniono liczbę absolwentów) w szkołach, pośrednio wielkość ta odzwierciedla liczebność ludności. Jest to pewne uproszczenie, przy tym założeniu pomijana jest bowiem chociażby struktura wiekowa populacji.

Jako przyczynę występowania problemu tzw. „ściany wschodniej” wskazuje się między innymi deformację lokalnych struktur demograficznych (Stasiak i Horodeński, 2005). Należy przypuszczać, że w omawianych wynikach ten problem występuje. Potwierdzać to może również przestrzenna analiza liczebności młodzieży w wieku średniej szkoły ponadgimnazjalnej, z której wynika, że powiaty na tak zwanej „ścianie wschodniej” znacząco nie odbiegają w zakresie ilości

młodzieży (rysunek 6). Jednak pomimo tego na obszarze „ściany wschodniej” zauważamy niższą wartość syntetycznej miary ilości edukacyjnego dobra publicznego. Zjawisko to może być spowodowane brakiem motywacji do zdobywania wykształcenia poza obowiązkowe minimum, a w niniejszej pracy analizowany jest właśnie poziom wykształcenia przekraczający minimum. Na problemy związane z motywacją do zdobywania wiedzy wśród współczesnej młodzieży zwraca się również uwagę w raporcie *Młodzi 2011* (Boni i in. 2011, s. 124).

Problem ten w omawianych regionach posiada charakter długofalowy, znajdujący odzwierciedlenie również w udziale dzieci 3–4-letnich uczestniczących w edukacji przedszkolnej (Arak i in. 2012, s. 83). Analiza struktury demograficznej powiatów ze „ściany wschodniej” sygnalizuje jednak pojawianie się długofalowych niekorzystnych zmian w strukturze wiekowej ludności, co znajduje potwierdzenie w relacji urodzeń do zgonów (Stanny 2013, s. 130). Utrzymująca

Rysunek 7. Klasyfikacja powiatów na podstawie ilości edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

się przez dłuższy okres taka tendencja może powodować dalszy spadek ilości edukacyjnego dobra publicznego na tym obszarze.

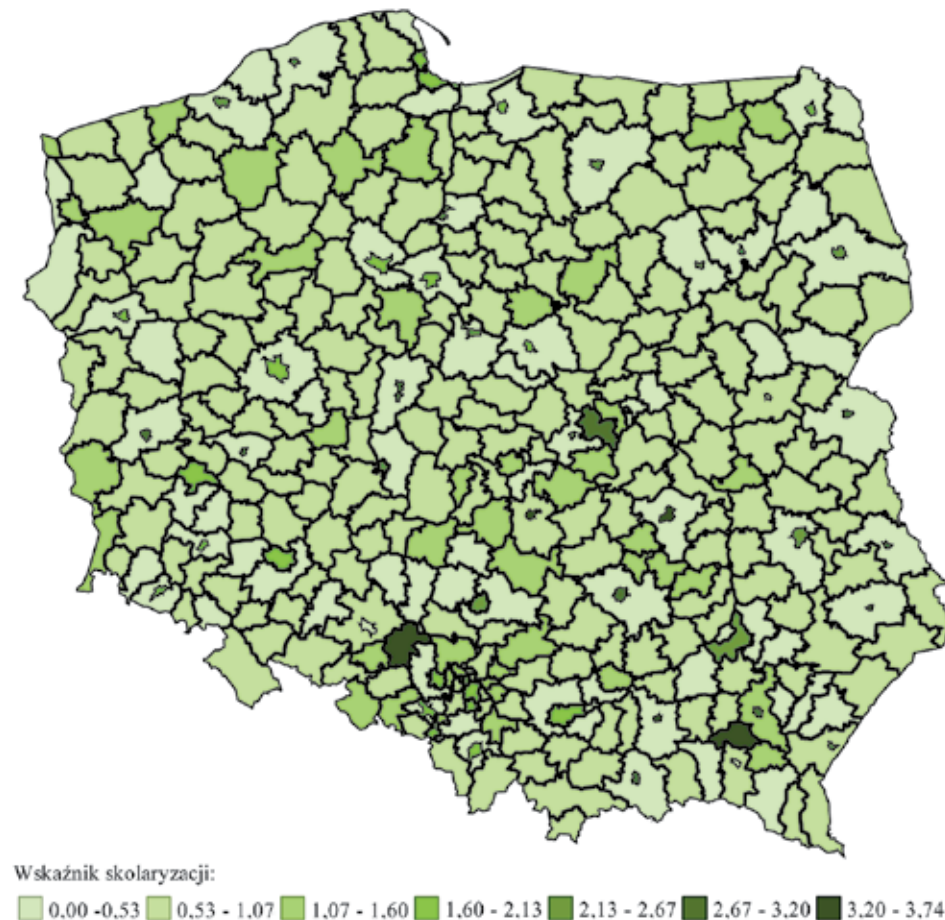
Dalsza analiza przestrzenna omawianej miary nie pozwala na stwierdzenie sygnalizowanego często w literaturze różnicowania historycznego obszaru Polski na wschód i zachód (Herbst 2012, s. 50–53). Choć – jak wcześniej już wspomniano – pewne anomalie w zakresie ilości edukacyjnego dobra publicznego można zaobserwować w powiatach przygranicznych na granicy wschodniej.

Rozkład przestrzenny ilości dóbr edukacyjnego dobra publicznego jest zasadniczo zgodny z rozkładem demograficznym młodzieży w wieku 15–19 lat (rysunek 6–7). Niewielkie różnice mogą wynikać z lokalnych różnic związanych z zainteresowaniem edukacją oraz „ciążeniem” do dużych ośrodków, sprowadzającym się do wyboru dalszej drogi edukacyjnej w większych aglomeracjach.

Interesującą zależność dostrzegamy, analizując wskaźnik skolaryzacji (rysunek 8). Wymieniona miara wskazuje na zwiększenie lub zmniejszenie liczebności miejsc w szkołach w stosunku do rzeczywistej liczebności populacji w określonym przedziale wiekowym. Zauważamy napływ młodzieży do dużych miast z powiatów położonych w ich pobliżu (wskaźnik skolaryzacji znacznie przekraczający wartość 1). Analizowana prawidłowość wskazuje na omawiane w literaturze formy przejściowe pomiędzy obszarami wiejskimi i miejskimi, polegające na oddziaływaniu tych drugich na pierwsze (Stola 1987, s. 27). W skrajnych przypadkach wskaźnik skolaryzacji osiąga wartości bliskie 4 (rysunek 8). Sytuacja taka ma wpływ na nakłady ponoszone na zadania oświatowe przez duże aglomeracje. Szczególne znaczenie ma to zwłaszcza w kontekście ponoszenia nakładów przekraczających kwotę oświatowej subwencji ogólnej (Lubimow-Burzyńska 2014, s. 116–124).

Analiza przestrzennego różnicowania ilości edukacyjnego dobra publicznego pozwala zauważyć wyraźne występowanie oddziaływania dużych ośrodków na tereny przyległe (rysunek 7–8). Wyraźnie widoczne różnice w wartościach wskaźnika skolaryzacji pomiędzy dużymi ośrodkami a terenami przyległymi wskazują na korzystanie przez młodzież z oferty edukacyjnej dużych miast, co jest również najczęściej związane z dojeżdżaniem do szkoły średniej. Powszechne przekonanie o lepszej jakości edukacji w dużych miastach znalazło potwierdzenie w badaniach prowadzonych w USA – wynika z nich, że uczniowie uczęszczający do szkół położonych w centrum miasta uzyskują lepsze wyniki edukacyjne w porównaniu z młodzieżą uczęszczającą do szkół położonych na peryferiach dużych miast. W badaniach tych szczególną uwagę zwraca się na znaczenie więzi społecznych związanych z kontekstem sąsiedztwa. W omówieniu tych badań sugeruje się konieczność dokładnego zrozumienia przyczyn tego stanu, a w następstwie – odkrycia przyczyn różnicowania efektów edukacyjnych, prowadzenie bardziej optymalnej polityki edukacyjnej (Luppino 2015, s. 98–111). Zarówno wysoki wskaźnik skolaryzacji, jak również wysoka wartość syntetycznego miernika ilości uwidaczniają wyraźnie wpływ dużych ośrodków na przyległe obszary podmiejskie oraz wiejskie (rysunek 7–8).

Rysunek 8. Wskaźniki skolaryzacji szkół ponadgimnazjalnych w latach 2012–2014 – kierunki migracji młodzieży



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Zjawisk świadczących o wzajemnym oddziaływaniu dużych ośrodków na obszary wiejskie (podmiejskie) jest znacznie więcej, jest to w gruncie rzeczy nie tylko proces wynikający z powiązań gospodarczych, ale również socjologicznych, a nawet psychologicznych i historycznych (Stanny 2013, s. 32–33). Na występowanie zróżnicowania rozwojowego w Polsce pomiędzy obszarami metropolitalnymi a obszarami pozametropolitalnymi uwagę zwracał również Gorzelak (2002, s. 55–73). Edukacja stanowi bardzo ważny czynnik przyczyniający się do pogłębiania tego zróżnicowania.

Przestrzenna obserwacja wskaźnika skolaryzacji pokazuje swoiste „ssanie” młodzieży przez duże ośrodki ze stref przyległych. W szczególności zjawisko to dostrzegamy wokół obecnych i dawnych miast wojewódzkich. Ponadto wyróżniają się najwyższą ilością edukacyjnego dobra publicznego powiaty zyrardowski,

gliwicki i rzeszowski. Należy zwrócić uwagę, że taka prawidłowość powoduje większą polaryzację młodzieży z powodów edukacyjnych (rysunek 7).

Edukacja jest zaliczana do istotnych potrzeb człowieka, wobec tego istotne jest zapewnienie jej na właściwym poziomie również na terenach wiejskich (podmiejskich), pomimo zupełnie naturalnie występujących zjawisk polaryzacyjnych (Stanny 2013, s. 47).

**Podsumowując, należy stwierdzić, że przeprowadzona analiza syntetycznej miary ilości edukacyjnego dobra publicznego pozwoliła na zweryfikowanie hipotezy wskazującej na zdeterminowanie podaży edukacyjnego dobra publicznego przez strukturę alokacji środków budżetowych przeznaczonych na zapewnienie właściwego poziomu edukacyjnego dobra publicznego na poziomie lokalnym.**

Pozytywna weryfikacja wymienionej hipotezy wynikała z nakładów ponoszonych na utrzymanie odpowiedniej liczby etatów nauczycielskich będących pochodną liczby oddziałów uczniowskich wynikających z liczebności młodzieży pobierającej w danym momencie naukę.

Należy podkreślić, że bardziej właściwe z ekonomicznego punktu widzenia jest utrzymanie większych liczebnie oddziałów szkolnych, pozwala to na ograniczenie kosztów stałych związanych z utrzymaniem szkół oraz przydzielanie w sposób ekonomicznie uzasadniony nauczycieli do realizacji programu nauczania (zaangażowanie mniejszej ilości etatów nauczycielskich). Liczba utrzymywanych etatów nauczycielskich jest zdeterminowana w znacznym stopniu poziomem nakładów na wynagrodzenie nauczycieli, z pozycji kosztów właściwym może się wydawać zatrudnianie nauczycieli o niższych stopniach awansu zawodowego nauczycieli.

Prowadzone analizy nie wykazały różnicowania struktury zatrudnienia nauczycieli w analizowanych klasach powiatów, co może prowadzić do przypuszczenia, że analizowana w dalszej części pracy efektywność będzie uzależniona w dużym stopniu od liczebności uczniów występujących w procesie edukacji, a nie od struktury zatrudnienia związanej ze stopniem awansu zawodowego nauczycieli.

### 6.1.3. Efektywność dostarczania edukacyjnego dobra publicznego w powiatach

Pomimo przytoczonych powyżej uwag istotnym czynnikiem oceny procesów edukacyjnych jest efektywność. Wskaźniki efektywności z założenia mają dostarczać bodźców do modernizacji procesów edukacyjnych, mają być źródłem informacji o efektach działania systemu edukacyjnego.

Wobec tego efektywność kształcenia wyrażana jest jako zespół przedsięwzięć pozwalających na osiągnięcie maksymalnych wyników w nauce przy minimalnym nakładzie czasu oraz wysiłków nauczyciela i uczniów, odnoszona jest do realnych warunków procesu dydaktycznego-wychowawczego i związanych z tym nakła-

dów. W szczególności w kontekście efektywności edukacji zwraca się uwagę na wskaźniki bezwzględnego i względnego przyrostu wiedzy (Denek 1997, s. 93).

Pojęcie efektywności edukacji jest bardzo często rozpatrywane na gruncie nauk pedagogicznych. Efektywność na tym gruncie obejmuje: liczbę uczniów, absolwentów szkół, wskaźnik zatrudnienia absolwentów według typu ukończonej szkoły. Jednocześnie wskazuje się na efekty jakościowe działań szkolnych, podkreślając, że dla społeczeństwa są one ważniejsze od czynników ilościowych (Denek 1997, s. 94).

Według innych badaczy efektywność kształcenia można rozpatrywać jako:

- ▣▣▣▣ stosunek zysków do kosztów,
- ▣▣▣▣ relację zdobytej wiedzy do kosztu jej wytworzenia,
- ▣▣▣▣ relację ilości wiedzy przekazanej uczniowi do ilości wiedzy przyswojonej przez niego w procesie nauczania (Mischke 2001).

Model zastosowany w niniejszej pracy najbliższy jest relacji zdobytej wiedzy (jakości) do kosztu jej wytworzenia (ilości). Ilość edukacyjnego dobra publicznego w niniejszej pracy traktować należy jako stronę nakładową. Podejście takie wynika z tego, że na syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego składają się zmienne decydujące o wysokości nakładów finansowych ponoszonych na wytworzenie edukacyjnego dobra publicznego (tabela 15).

Tabela 16. Średnia efektywność edukacyjnego dobra publicznego według klas przyjętych dla jakości edukacyjnego dobra publicznego

Klasa (Jakość)	N	Syntetyczny miernik Hellwiga								
		Ilość			Jakość			Efektywność		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↑0,192571	↑0,167427	↑0,152354	↑0,711584	↑0,834696	↑0,659456	↓3,695177	↓4,985432	↓4,328445
II	94	0,079972	0,080895	0,076363	0,606962	0,737841	0,537925	7,589681	9,1209716	7,044314
III	94	0,071775	0,079576	↓0,066941	0,558134	0,684597	0,471458	↑7,776162	↑8,603059	7,042888
IV	94	↓0,071356	↓0,076435	0,076115	↓0,463386	↓0,599004	↓0,372214	6,494002	7,836776	↑4,89015
Ogółem	376	0,104005	0,101149	0,092988	0,585016	0,714034	0,510263	5,6424883	7,059229	5,487407

↑ - wartość maksymalna, ↓ - wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

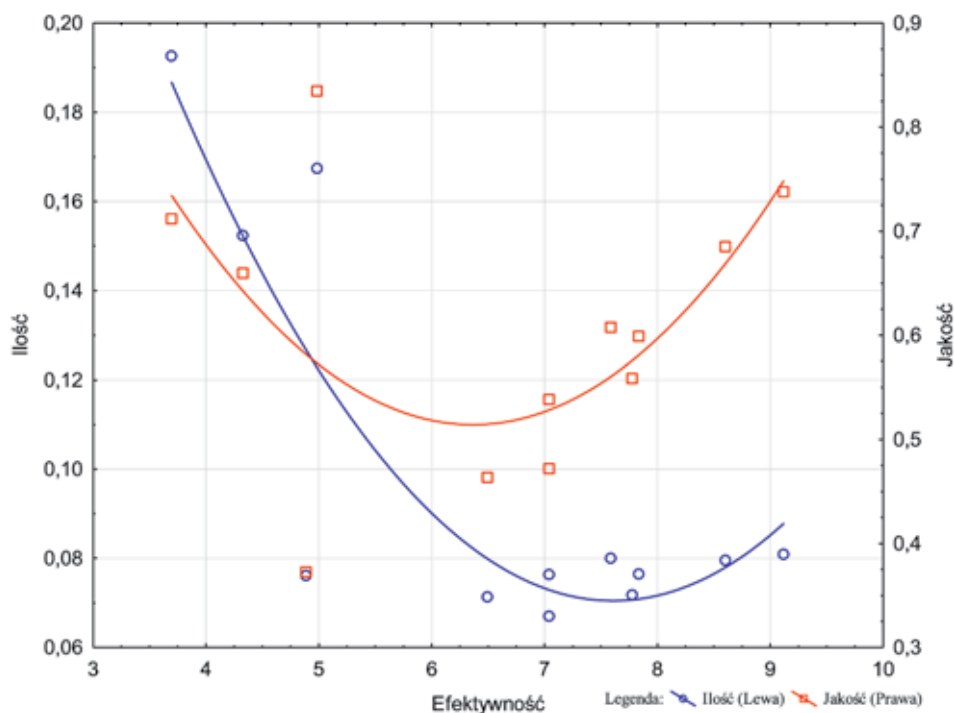
Analizując kontekst dóbr publicznych i związany z tym kapitał ludzki, dochodzimy do wniosku, że najważniejszym działaniem jest dążenie do jak najwyższego syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego. Na aspekt jakościowy edukacji w kontekście efektywności edukacji uwagę zwracano już w pracy cytowanej powyżej (Denek 1997). Miara ta bezpośrednio wskazuje na akumulację czynników składających się na kapitał ludzki, pochodzących ze sfery edukacyjnej.

Syntetyczne zestawienie miar decydujących o wartości wskaźnika efektywności przedstawiono w tabeli 16. Wynika z niego, że syntetyczny miernik jakości edu-

kacyjnego dobra publicznego wzrasta wraz ze wzrostem syntetycznej miary ilości, i odwrotnie – jest najniższy przy najniższej wartości syntetycznej miary ilości. Jednak wskaźnik efektywności wskazuje na najniższą efektywność w klasie I, w której właśnie stwierdzono zarówno najwyższe syntetyczne miary ilości, jak i jakości na przestrzeni całego analizowanego okresu, tj. lat 2012–2014 (tabela 16).

Najwyższą wartość wskaźnika efektywności stwierdzono przez dwa lata, tj. w latach 2012–2013, w klasie III, a w roku 2014 nawet w klasie IV (najniższej) powiatów uporządkowanych pod względem jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Rysunek 9. Zależność efektywności od ilości i jakości edukacyjnego dobra publicznego



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

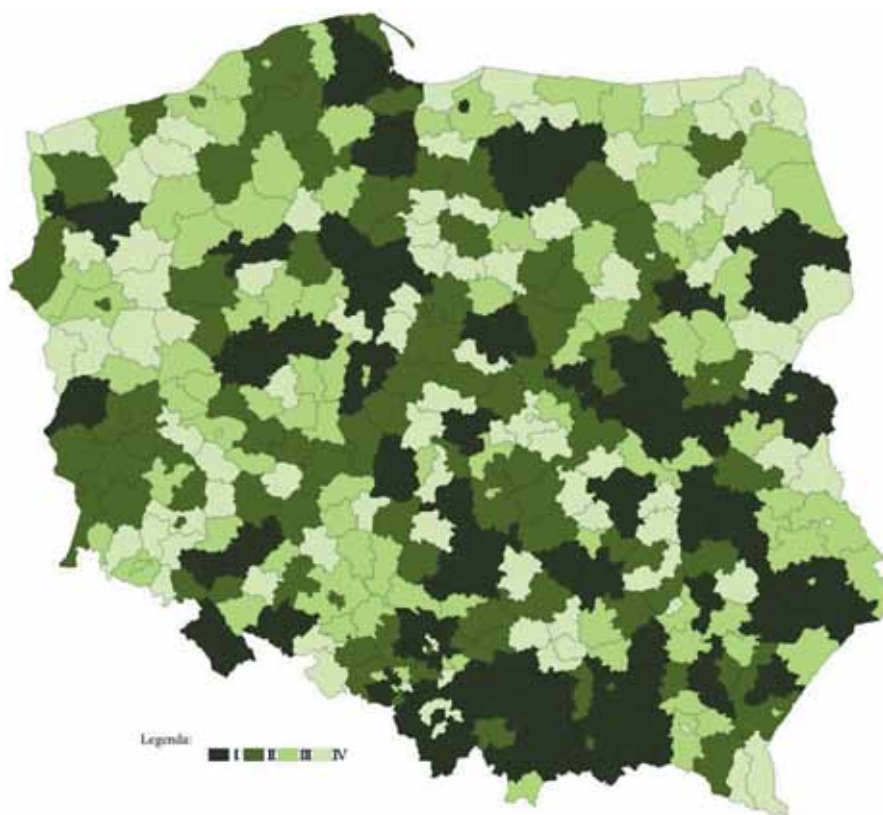
Zależność pomiędzy ilością edukacyjnego dobra publicznego, jego jakością oraz efektywnością przedstawiono na rysunku 9. Analiza tej zależności wskazuje, że wzrost jakości edukacyjnego dobra publicznego związany jest ze spadkiem efektywności. Wzrost efektywności obserwujemy przy zmniejszającej się ilości dóbr publicznych. W rozważaniach nad poprawą efektywności zdecydowanie należy wykluczyć poprawę efektywności poprzez zmniejszenie jakości dóbr publicznych w edukacji. Taki kierunek działań nie byłby zgodny z zasadą kreowania kapitału ludzkiego poprzez osiągnięcie najwyższych z możliwych wskaźników jakości.

Konieczność zwiększenia jakości polskiego systemu edukacyjnego, wyrażonego edukacyjną wartością dodaną, sformułowano również w raporcie Młodzi 2011 (Boni i in. 2011, s. 117–119).

Analiza powiatów występujących w klasie IV, uporządkowanych względem wskaźnika jakościowego, wskazuje, że do tej grupy należą powiaty o najmniejszej ilości uczniów, czego wynikiem jest też niższa liczba zatrudnianych nauczycieli, a w dalszej konsekwencji – niższy syntetyczny miernik ilości. Właściwe zatem mogą być tylko działania poprawiające wskaźnik jakości edukacyjnego dobra publicznego przy tych samych nakładach wyrażanych przez syntetyczny miernik ilości. W rzeczywistości oznacza to konieczność dążenia do poprawy jakości w powiatach o mniejszej ilości młodzieży.

Wyjaśnienia wartości wskaźnika efektywności dla edukacyjnego dobra publicznego prowadzą do skojarzenia klasy efektywności z liczebnością młodzieży realizującej edukację w szkołach średnich. Teza ta nie znalazła jednak potwierdzenia w analizie przestrzennego rozmieszczenia młodzieży w wieku związanym z uczestnictwem w edukacji na poziomie średnim (rysunek 10).

Rysunek 10. Ludność w wieku 15–19 lat w okresie 2012–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Sugerowany powyżej brak skojarzenia ilości edukacyjnego dobra publicznego z liczebnością ludności w wieku 15–19 lat można tłumaczyć migracją młodzieży pomiędzy powiatami (korzystanie z oferty edukacyjnej powiatów ościennych). Zaburzenia w sugerowanej prawidłowości z pewnością powoduje też szkolnictwo zasadnicze zawodowe (nieuwzględniane w niniejszych analizach) oraz młodzież rozpoczynająca edukację na poziomie średnim, jednak z różnych powodów tej edukacji nie kończąca z sukcesem.

Z powyższych rozważań wynika, że o efektywności edukacji decydują jednak nie tylko czynniki ilościowe (nakładowe), które można przyjąć prawie jako wartości stałe, ponieważ są one trudno modyfikowalne (liczba uczniów i wynikająca z tego liczebność nauczycieli). Zatem jedynym prawidłowym kierunkiem poprawiania efektywności edukacji wydaje się być, wcześniej już wspomniane, poprawianie jakości edukacyjnego dobra publicznego. Skoro jednak za oczywisty przyjmujemy kierunek związany z poprawą jakości edukacji to musimy ponownie zauważyć, że wzrost jakości edukacyjnego dobra publicznego skutkował spadkiem wskaźnika efektywności. Oznacza to, że również powiaty, w których syntetyczny wskaźnik jakości edukacyjnego dobra publicznego był najwyższy, w pełni nie wykorzystywały swojego potencjału wynikającego z ilości tych dóbr (rysunek 9).

Analiza efektywności edukacyjnego dobra publicznego sugeruje, że wyższą efektywność powinny uzyskiwać jednostki samorządowe o niższej ilości edukacyjnego dobra publicznego. Można przypuszczać, że w tych jednostkach występuje znaczny potencjał edukacyjny, który jednak trudno jest uaktywnić, prawdopodobnie z powodu ograniczeń społeczno-ekonomicznych.

Pomimo tego, że – matematycznie ujmując – jednostki te uzyskują wyższy poziom efektywności, to jednak należy zauważyć, że wynika on z niskiej liczebności edukacyjnego dobra publicznego i jednocześnie stosunkowo niskiej jakości edukacyjnego dobra publicznego, wytwarzanych w procesach edukacyjnych (rysunek 9).

Przeprowadzona analiza efektywności wskazuje zatem, że zarówno powiaty o wysokiej wartości wskaźnika jakości edukacyjnego dobra publicznego, jak i powiaty o niskiej wartości tego wskaźnika nie wykorzystują swoich możliwości pod względem efektywności edukacyjnego dobra publicznego. Pomimo tego, że najwyższy wskaźnik efektywności występuje w powiatach z klasy III oraz IV (najniższa jakość), to i tak jest on zbyt niski. Sformułowanie takie prowadzi do wskazania na zaniedbania w zakresie jakości edukacyjnego dobra publicznego w powiatach o najniższym syntetycznym wskaźniku ilości edukacyjnego dobra publicznego.

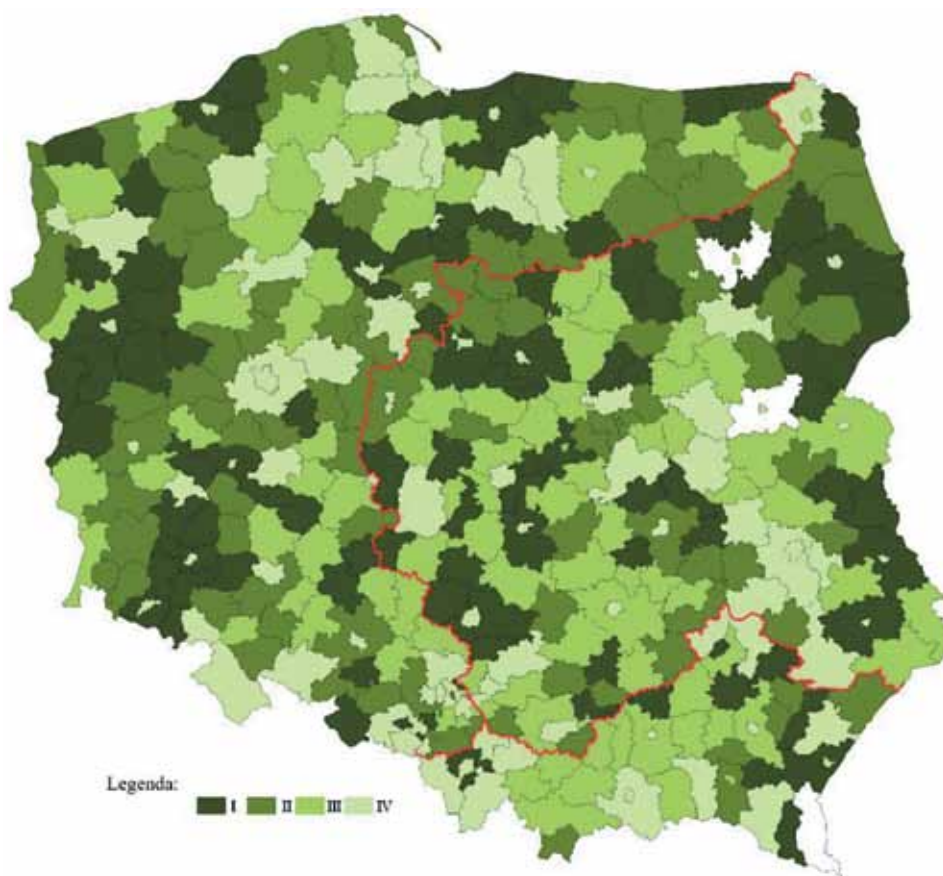
Przestrzenna analiza efektywności edukacyjnego dobra publicznego wskazuje na grupy najbardziej efektywnych powiatów, zarówno na tzw. „ścianie wschodniej”, jak i w innych rejonach kraju. Trudno jest zauważyć jakkolwiek prawidłowość w tym względzie.

Jeżeli jednak przeanalizujemy łącznie klasy III oraz IV (dwa ostatnie kwartyly powiatów ze względu na efektywność), to dostrzegamy najwyższy wskaźnik

efektywności w województwach: podlaskim, lubelskim (województwa tworzące „ścianę wschodnią”), zachodniopomorskim, lubuskim, dolnośląskim (tereny odzyskane po II wojnie światowej), warmińsko-mazurskim (rysunek 11).

Pomimo tego, że najwyższy wskaźnik efektywności jest pożądaną wartością, to z przeprowadzonych powyżej analiz wynika wniosek, że przy aktualnych zależnościach związanych z jakością edukacyjnego dobra publicznego w stosunku do jego ilości nie wskazuje on na stan pożądaný, a wyznacza tereny zaniedbane edukacyjnie.

Rysunek 11. Klasyfikacja powiatów według efektywności edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

W tym kontekście obserwowano więc tendencję, która również znajduje potwierdzenie w badaniach socjologicznych. We wspomnianych badaniach wskazuje się na brak zakorzenienia mieszkańców zachodniej i północnej części kraju, będącego skutkiem akcji przesiedleńczych po II wojnie światowej. Podkreśla

się, że zjawisko to może również znajdować odzwierciedlenie w występowaniu zjawisk niekorzystnych oraz patologiiach (Bartkowski 2003, s. 63–80).

Stwierdzone różnice w województwach zachodnich (zachodniopomorskim, lubuskim, dolnośląskim) i północnym (warmińsko-mazurskie) trudno jest jednoznacznie wiązać z przytoczonymi obserwacjami literaturowymi. W województwach tych dostrzegamy jednak odchylenia w zakresie efektywności edukacyjnego dobra publicznego. Można też spotkać zupełnie odmienne od prezentowanych poglądy, wskazujące na brak – często podkreślanego – upośledzenia Ziemi Odzyskanych w zakresie rozwoju społeczno-ekonomicznego (Gorzelać i Jałowicki 1997, s. 24–76).

Występuje zatem znaczący brak zróżnicowania w stopniach awansu zawodowego nauczycieli (odzwierciedlenie stażu pracy). Oznacza to, że de facto w polskim systemie edukacyjnym nie jest prowadzona żadna przemyślana polityka kadrowa. Stopień awansu zawodowego nauczycieli, który powinien stanowić odzwierciedlenie przemyślanej polityki kadrowej, jest wynikiem określonego stażu pracy. Zwracając uwagę w takiej sytuacji na powiązanie stopni awansu zawodowego nauczycieli z systemem ich wynagradzania (wynagrodzenie zasadnicze uzależnione od stopnia awansu zawodowego), dostrzegamy wyraźne źródło nieefektywności finansowania edukacji.

**Przytoczone powyżej stwierdzenie wskazuje, że hipoteza o możliwości poprawy efektywności dostarczania dóbr publicznych w sektorze edukacji jest uzasadniona.** Pierwszym argumentem za obroną tej hipotezy jest nieefektywny, a wobec tego wymagający korekty, system wynagradzania nauczycieli. Należy dokonać wyraźnej zmiany struktury alokacji nakładów na wynagrodzenia nauczycieli w taki sposób, by były powiązane z projakościowymi w zakresie edukacji działaniami nauczycieli.

Podkreślić też należy, że nie wykazano pozytywnego związku pomiędzy wysokością nakładów w przeliczeniu na ucznia a syntetycznym miernikiem jakości edukacyjnego dobra publicznego. Również ta zależność potwierdza błędną alokację środków finansowych (hipoteza 2)

Często podkreślane w literaturze jest stwierdzenie wskazujące na związek liczby uczniów przypadających na etat nauczycielski z jakością nauczania. W badaniach omawianych w niniejszym rozdziale takiej zależności nie stwierdzono. **Może to wskazywać na potwierdzenie hipotezy, że pomimo rosnących nakładów na edukację (w tym przypadku wynika to ze wzrostu nakładów na wynagrodzenia nauczycieli w związku z niższą liczbą uczniów przypadających na nauczyciela) brak jest dostrzegalnego związku tej wielkości z jakością edukacyjnego dobra publicznego.** Ponieważ w prezentowanych badaniach efektywność jest rozumiana jako relacja jakości edukacyjnego dobra publicznego do jego ilości, to sformułowane stwierdzenie odnosi się również do efektywności.

Analiza wskaźnika efektywności prowadzi do stwierdzenia, że zarówno powiaty o niskim syntetycznym wskaźniku ilości edukacyjnego dobra publicznego,

jak i o wysokiej wartości tego wskaźnika osiągają zbyt niską wartość syntetycznego miernika jakości, prowadzi to w efekcie do niższego niż oczekiwany wskaźnika efektywności edukacji. Taka sytuacja nakazuje dążenie do poprawy syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego, by w efekcie osiągnąć zadowalający wskaźnik efektywności edukacji. Jest to jedyny możliwy kierunek działania w celu poprawy efektywności edukacji, bowiem pamiętać należy, że syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego w dużej części wynika z konstytucyjnej gwarancji edukacji oraz obowiązku kształcenia do 18-tego roku życia.

Zaobserwowano wyraźnie zauważalny związek pomiędzy ilością edukacyjnego dobra publicznego a jakością tego dobra. Wynika z tego związku, że jakość edukacyjnego dobra publicznego jest najwyższa w powiatach o najwyższej ilości edukacyjnego dobra publicznego. Zważywszy na sposób konstrukcji syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego, dochodzimy do konkluzji, że wyższa jakość edukacyjnego dobra publicznego związana jest z dużymi aglomeracjami. Wykazany związek stanowi duże wyzwanie dla systemu politycznego w zakresie pojawiających się w tym względzie źródeł nierówności społecznych.

Z niwelowaniem nierówności społecznych w zakresie edukacji społeczeństwo próbuje radzić sobie samodzielnie, na co wskazują zauważalne w tym względzie relacje centrum-peryferia, związane z ciążeniem młodzieży do większych aglomeracji.

**W kontekście relacji omawianej ilości edukacyjnego dobra publicznego do jego jakości oraz odkrycia zależności wskazującej na powiązanie jakości z ilością edukacyjnego dobra publicznego, znajdujemy też potwierdzenie dla hipotezy, że podaż edukacyjnego dobra publicznego w sektorze edukacji jest zdeterminowana strukturą alokacji środków budżetowych na ten cel na poziomie lokalnym.** Stwierdzenie takie jest uzasadnione nakładami finansowymi, głównie na wynagrodzenia nauczycieli, a syntetyczna miara ilości edukacyjnego dobra publicznego w dużym stopniu zawiera w sobie informację o etatach nauczycielskich. Drugim argumentem, który potwierdza omawianą hipotezę jest naliczenie oświatowej subwencji ogólnej na ucznia, a – jak już wcześniej wspomniano – również liczebność uczniów decyduje o wartości syntetycznej miary ilości edukacyjnego dobra publicznego.

**Przeprowadzone badania wskazują, że poprawa efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego jest możliwa poprzez zmianę zasad i struktury alokacji środków publicznych w tym sektorze (hipoteza 3).** Jedyną drogą do poprawy efektywności edukacji okazuje się dążenie do poprawy jakości procesów edukacyjnych. Wskazany cel poprawy jakości edukacji można osiągnąć poprzez premiowanie nauczycieli za osiągnięcia edukacyjne wyrażane edukacyjną wartością dodaną. Realizacja tej koncepcji wymaga jednak rozwinięcia niezależnej od instytucji edukacyjnych agencji monitorującej jakość edukacji oraz wypracowania kryteriów jakościowych dla wszystkich nauczanych przedmiotów. Równoległą drogą do poprawy jakości edukacji jest nieustanne motywowanie

młodzieży do zdobywania wiedzy, a nawet wręcz osiągnięcia mistrzostwa na poszczególnych etapach edukacji. Za ostatnie zadanie odpowiedzialny jest cały zespół nauczycielski, wobec tego wymaga to szczególnego wsparcia wszystkich nauczycieli w zakresie technik motywowania młodzieży do nauki. Dodatkowym działaniem nakierowanym na poprawę jakości edukacji powinno być organizowanie działań wspierających dla uczniów dostatecznie zmotywowanych do nauki, ale jednocześnie wymagających wsparcia w zakresie przyswajania wiedzy przedmiotowej.

#### 6.1.4. Potencjał ekonomiczny i społeczny w obrębie wydzielonych klas powiatów

Bardzo często w badaniach nad edukacją wskazuje się na szczególne miejsce kapitału kulturowego i społecznego. Namiastką tych dwóch wielkości jest syntetyczny miernik społeczny, stosowany w niniejszej publikacji. W literaturze często wskazuje się na związek kapitału kulturowego z kapitałem ekonomicznym (Bourdieu i Passeron 2006, s. 20). Przy tej okazji wspomnieć należy, że pomiar kapitału kulturowego stanowi bardzo trudno mierzalną i często dyskusyjną wielkość.

Znane są publikacje wskazujące na znaczenie przynależności do klasy pochodzenia, z którym są ściśle związane warunki egzystencjalne, etos oraz dziedziczony kapitał społeczno- kulturowy. Czynniki te, według Bourdieu, determinują dalszy przebieg trajektorii szkolnej (Bourdieu i Passeron 2006, s. 178). Przy tej okazji należy jednak zwrócić uwagę, że analizy prowadzone w niniejszej pracy, związane z osiągnięciami edukacyjnymi uczniów, oparte były na edukacyjnej wartości dodanej, która uwzględnia przyrost wiedzy uczniów w stosunku do wcześniejszego etapu edukacyjnego, przy założeniu, że w okresie pobierania nauki zasadniczym zmianom nie uległ kapitał społeczno-kulturowy uczniów. Niemniej jednak dostrzegamy zróżnicowanie wskazujące na zależność syntetycznej miary jakości edukacji od syntetycznej miary ilości edukacyjnego dobra publicznego. Wymaga podkreślenia, że syntetyczna miara jakości edukacyjnego dobra publicznego zawierała w sobie również zmienne wyrażające zdawalność egzaminu maturalnego oraz liczbę uczniów, którzy otrzymali świadectwo dojrzałości, a te wielkości mogą w znacznym stopniu zależeć od poziomu dziedziczonych kapitału społeczno-kulturowego.

W kontekście dziedzictwa kapitału społeczno-kulturalnego w systemie szkolnym Bourdieu określa synów chłopskich i robotniczych osiągających stopnie uniwersyteckie jako *les miracle* (od *miracle* – cud), a młodzież z klas wyższych wyposażoną już w rodzinach w kapitał kulturowy, sprzyjający motywacji oraz ufności we własny sukces, jako dziedziców *les heritiers*. Cytowany autor zwraca uwagę, że osoby bez początkowego kapitału społeczno-kulturowego były poddane mechanizmowi ostrej selekcji (Bourdieu i Passeron 2006, s. 25).

Obserwacja polskiej sceny edukacyjnej nakazuje stwierdzić, że wobec znacznego upowszechnienia się po przemianach ustrojowych wykształcenia średniego i wyższego szczególnie przydatna młodzieży może być ufność we własny sukces oraz motywacja. Wspomniane czynniki nie mogą być poddane procesowi matematycznej oceny, a mogą być kształtowane jedynie przez nauczycieli z odpowiednim autorytetem pedagogicznym. Przedstawione sformułowanie wskazuje, że miary jakości i efektywności edukacji nie mogą być wyłącznymi czynnikami określającymi pracę nauczycieli. Pojawia się w tym miejscu znowu potrzeba wspomnienia o roli zawodu nauczyciela jako ważnej misji społecznej, o potrzebie kształtowania wśród nauczycieli odpowiedzialności za przyszłe losy swoich wychowanków. Zadanie takie jest bardzo trudno wykonalne, ponieważ odnosi się do sfery moralnej, a ponadto wymaga długotrwałych procesów związanych z kształtowaniem osobowości nauczycieli.

Potwierdzeniem wadliwego funkcjonowania polskiego systemu edukacyjnego jest stwierdzenie: „... *polaska szkoła rządziej wypuszcza geniuszy, przyszłych liderów, propagatorów przemian, aniżeli słabeuszy, prawdopodobnych klientów pomocy społecznej w przyszłości ...*”. Ponadto dostrzega się, że obecne wyniki pracy polskiej szkoły są efektem składu społecznego szkoły, zwracając szczególną uwagę na związek udziału młodzieży o korzystnym kapitale kulturowym z wynikami nauczania (Boni i in. 2011, s. 117–118).

Badania realizowane w niniejszej publikacji zdecydowano się oprzeć na odrębnym pomiarze potencjału ekonomicznego i społecznego analizowanych powiatów. Decyzję taką podjęto, pomimo tego, że znany jest i stosowany w praktyce miernik *Human Development Index* (HDI) oraz *Local Human Development Index* (LHDI). Należy jednak zwrócić uwagę, że wyznaczenie HDI oparte jest o średnią długość życia, średnią liczbę lat nauki szkolnej w populacji osób 25 lat i więcej, średnią oczekiwaną długość edukacji osób ją rozpoczynających oraz skorygowany przez wartość nabywczą PKB w przeliczeniu na mieszkańca. Miernik ten ze względu na zmienne, które go tworzą, nie jest przydatny do wykazania różnicowania na poziomie powiatów, głównie ze względu na brak dostępnych danych dla tego poziomu przestrzennego.

Od niedawna znana jest też modyfikacja HDI o nazwie *Local Human Development Index* (LHDI). Wskaźnik ten uwzględnia miary zdrowia, edukacji oraz zamożności. Dane dla Polski z zastosowaniem tego miernika przedstawiono w Krajowym Raporcie o Rozwoju Społecznym. Rozwój regionalny i lokalny (Arak i in. 2012). Wyznaczenie LHDI z zastosowaniem wspomnianych trzech grup komponentów jest bardzo przekonujące. Wyznaczane są one z zastosowaniem następujących zmiennych: oczekiwana dalsza długość trwania życia noworodka, współczynnik zgonów na nowotwory i choroby serca, odsetek dzieci objętych edukacją przedszkolną w wieku 3–4 lata, średnia z wyników egzaminu gimnazjalnego dla części matematyczno-przyrodniczej oraz średni poziom zamożności mieszkańców. Pomimo bardzo interesujących składowych miernika LHDI, zwłaszcza w kontekście ich oddziaływania na edukację, nie zdecydowano się na

zastosowanie tego miernika w niniejszych badaniach. Jedynym powodem takiej decyzji był brak wiarygodnych danych, dostępnych w statystyce publicznej, dla wymienionych zmiennych odzwierciedlających badany przedział czasowy.

W literaturze nie spotykamy oddzielnej postaci miernika społecznego i miernika ekonomicznego, zwykle zmienne charakterystyczne dla tych dwóch mierników ujmowane są w jeden miernik społeczno-ekonomiczny (Rosner 2015, s. 11–30). Ponieważ jednak mierniki syntetyczne ukrywają zawarte w nich informacje szczegółowe, co w dalszej konsekwencji mogłoby prowadzić do braku możliwości wykrycia ważnych cech mogących wpływać na jakość edukacji, to w niniejszej pracy zdecydowano się na rozłączenie miernika społeczno-ekonomicznego na dwa oddzielne mierniki. Działanie to ma umożliwić oddzielne rozpatrywanie wpływu czynników materialnych i oddzielne rozpatrywanie wpływu czynników społecznych na jakość i efektywność procesów edukacyjnych. Zastosowana koncepcja rozłącznego pomiaru rozwoju ekonomicznego i społecznego jest zgodna z poglądami prezentowanymi w publikacji *Monitoring rozwoju obszar wiejskich. Etap I* (Rosner i Stanny 2014, s. 14).

Nowa teoria wzrostu w swojej koncepcji rozwoju endogenicznego wskazuje zarówno na kapitał materialny, jak i na kapitał ludzki, który tworzony jest przez mieszkańców analizowanych obszarów, a jego jakość jest warunkowana poziomem wiedzy, kwalifikacji i umiejętności tej populacji. Kapitał ludzki w dalszej kolejności warunkuje powstawanie kapitału społecznego (Stanny 2013, s. 47). Zatem z powyższych rozważań wynika konkluzja, że zarówno kapitał materialny, jak i kapitał ludzki, a w dalszej kolejności kapitał społeczny, są ze sobą powiązane. Uwzględniając powyższą zależność, przeprowadzono zatem analizę w pierwszej kolejności czynników składających się na środowisko ekonomiczne, które warunkuje w znacznym stopniu rozwój, analizowanego w następnej kolejności, środowiska społecznego.

Zarówno pomiar rozwoju ekonomicznego, jak i pomiar rozwoju społecznego jest wielkością abstrakcyjną, wobec tego od badacza zależy, w jaki sposób dokona operacjonalizacji tych wielkości. Badacz, dobierając zmienne do pomiaru rozwoju ekonomicznego i społecznego, powinien kierować się kryteriami merytorycznymi, związanymi z kontekstem realizowanych badań (Opałło 1972, s. 115–122). Brakuje w tym zakresie uniwersalnych propozycji przeprowadzenia operacjonalizacji omawianych wielkości (Nowak 1985, s. 121–124).

Dobór zmiennych stosowanych do wyznaczenia miar rozwoju ekonomicznego oraz społecznego (również łącznie społeczno-ekonomicznego) może zostać przeprowadzony według dwóch schematów postępowania:

- 1) wszystkie zmienne opisujące wyznaczany miernik traktowane są tak samo, stosując odpowiednie metody matematyczno-statystyczne wyznaczany jest jeden miernik syntetyczny (Czarnecki 2009, s. 132; Vale i Silva 2011, s. 8),
- 2) zmienne grupowane są w segmenty o wspólnych cechach, syntetyczny miernik jest wyznaczany w pierwszej kolejności dla każdej cechy skła-

dającej się z określonej ilości zmiennych (etap pośredni), a następnie wyznaczany jest syntetyczny miernik rozwoju (np. poprzez wyznaczenie średniej arytmetycznej mierników syntetycznych dla wszystkich cech) (Rosner i Stanny 2007, s. 37).

Badania nad czynnikami kształtującymi edukację wskazują na oddziaływanie sfery ekonomicznej na procesy edukacyjne (Woessmann 2005b, s. 445–504). Kierując się tą zależnością, jako jeden z elementów prezentowanych badań wyznaczono wielkości charakteryzujące badane obszary pod względem istotnych dla procesów edukacyjnych czynników ekonomicznych.

Doniesienia z badań nad funkcją produkcyjną w edukacji wskazują dochód rodziców jako jedną ze zmiennych wpływających na osiągnięcia edukacyjne uczniów (Barro i Lee 2001, s. 465–488, Hanushek i Luque 2002a, s. 1–48). W innych badaniach nad osiągnięciami edukacyjnymi wskazuje się na wyposażenie gospodarstw domowych jako czynnik wpływający na jakość osiągnięć edukacyjnych (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8). W tym kontekście bardzo interesujące są wnioski z badań podające, że użytkowanie komputera przez uczniów nie zawsze przynosi pozytywne rezultaty. W tych samych badaniach wykazano również wpływ bogactwa regionu, w którym położona jest szkoła, na wyniki testów egzaminacyjnych z matematyki (Badr i in. 2003, s. 1–38).

Czynnikiem modyfikującym edukacyjne dobro publiczne może być związana z rozwojem ekonomicznym zmiana wrażliwości gospodarstwa domowego na poziom wydatków kierowanych na różne cele, uzależniona od jego wielkości. Wśród bardzo wrażliwych wydatków wymienia się wydatki ponoszone na edukację (Zwiech i Turczak 2014, s. 239–255).

Uwzględniając powyżej przedstawione przesłanki, wytypowano 7 zmiennych charakteryzujących warunki ekonomiczne w badanych środowiskach, które mogą wpływać na osiągnięcia edukacyjne w analizowanych powiatach (tabela 17).

**Analiza w grupie 94 powiatów o najwyższym syntetycznym mierniku jakości edukacji (I kwartyl) pokazuje, że również syntetyczny miernik ekonomiczny w tych powiatach wykazywał się najwyższą wartością, na przestrzeni całego okresu badawczego.** Zjawisko takie może potwierdzać wpływ środowiskowych zmiennych ekonomicznych na jakość edukacji (Woessmann 2005b, s. 445–504). Bardzo ciekawą zależność w tym względzie stwierdzono już w drugim kwartylu powiatów o najwyższej jakości edukacji, w tej grupie bowiem aż w ciągu dwóch lat, tj. w latach 2012–2013 syntetyczny miernik ekonomiczny posiadał wartość najniższą, a w roku 2014 najniższą wartość syntetycznego miernika ekonomicznego stwierdzono w czwartym kwartylu powiatów, tj. powiatów o najniższej wartości syntetycznego miernika jakości w edukacji. Występowanie w drugim kwartylu najniższej wartości syntetycznego miernika ekonomicznego pod względem jakości edukacji wymaga szerszej analizy, być może związanej ze zjawiskami socjologicznymi. Zjawiska te mogą być tłumaczone przez teorię reprodukcji, polegającą na odtwarzaniu się położenia społeczno-kulturowego przez pokolenia (Bourdieu i Passeron 2006, s. 35).

Tabela 17. Średnie wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik ekonomiczny w klasach przyjętych dla jakości edukacyjnego dobra publicznego

Klasa (Jakość)	N	Oznaczenie zmiennej*											
		x <sub>1</sub>			x <sub>2</sub>			x <sub>3</sub>			x <sub>6</sub>		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↑3297,42	↑3399,40	↑3581,26	↓8,59	↓8,71	↓7,48	↑2383,35	↑2219,37	↑2353,07	↓1345,39	↓1501,17	↓1658,42
II	94	3198,53	↓3256,98	↓3344,60	10,16	↑10,70	8,47	1361,99	1465,00	1501,17	1501,17	1501,17	1501,17
III	94	↓3108,90	3280,47	3385,35	9,91	9,45	18,84	1197,11	1295,09	1501,17	1501,17	1501,17	1501,17
IV	94	3147,33	3260,97	3377,36	↑10,28	9,87	8,80	1151,36	1379,77	1434,05	1434,05	1434,05	1434,05
Ogółem	376	3188,02	3299,46	3422,14	9,73	9,68	8,40	1523,88	1589,81	1658,42	1658,42	1658,42	1658,42
		x <sub>4</sub>			x <sub>5</sub>			x <sub>6</sub>					
I	94	↑37,48	24,27	22,13	↑14,10	↑13,29	↑12,85	25,46	25,85	26,47	26,47	26,47	26,47
II	94	↓25,81	↑32,86	24,28	12,91	13,24	11,99	↓25,33	↓25,73	26,09	26,09	26,09	26,09
III	94	28,87	17,31	↑30,40	11,89	11,94	↓11,51	↑25,91	↑25,97	↑26,70	↑26,70	↑26,70	↑26,70
IV	94	27,08	↓19,12	↓19,44	↓11,75	↓11,86	12,31	25,59	26,22	↓25,76	↓25,76	↓25,76	↓25,76
Ogółem	376	29,82	23,39	24,06	12,66	12,58	12,17	25,57	25,94	26,25	26,25	26,25	26,25
		x <sub>7</sub>											
I	94	↓6,62	↓6,56	↓5,73									
II	94	7,83	7,12	6,86									
III	94	7,82	↑7,45	6,61									
IV	94	↑8,62	7,42	↑7,09									
Ogółem	376	7,72	7,14	6,57									

\* x<sub>1</sub> – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto, x<sub>2</sub> – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym, x<sub>3</sub> – dochody budżetu powiatu na I mieszkanca, x<sub>4</sub> – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na I mieszkańca, x<sub>5</sub> – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych – wskaźnik do ogółu ludności, x<sub>6</sub> – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na I osobę, x<sub>7</sub> – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, wskaźnik do ogółu ludności, ↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Prawidłowość wskazującą na zależność wartości syntetycznego miernika jakości edukacji od potencjału ekonomicznego stwierdzono w roku 2014 – w tym roku syntetyczny miernik jakości edukacji wzrasta wraz ze wzrostem syntetycznego miernika ekonomicznego (tabela 18).

Tabela 18. Średnie miary ekonomiczne i społeczne charakteryzujące analizowane powiaty na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego

Klasa (Jakość)	N	Syntetyczny miernik Hellwiga					
		Miernik ekonomiczny			Miernik społeczny		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↑0,255966	↑0,158841	↑0,209984	↓0,419776	↓0,399352	↓0,384084
II	94	↓0,199702	↓0,128450	0,176083	0,468006	↑0,457182	0,391778
III	94	0,204156	0,138176	0,175142	0,478050	0,422396	0,424279
IV	94	0,200159	0,132153	↓0,173534	↑0,496575	0,449320	↑0,426596
Ogółem	376	0,214996	0,139405	0,183686	0,465602	0,432063	0,406684

↑- wartość maksymalna, ↓- wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

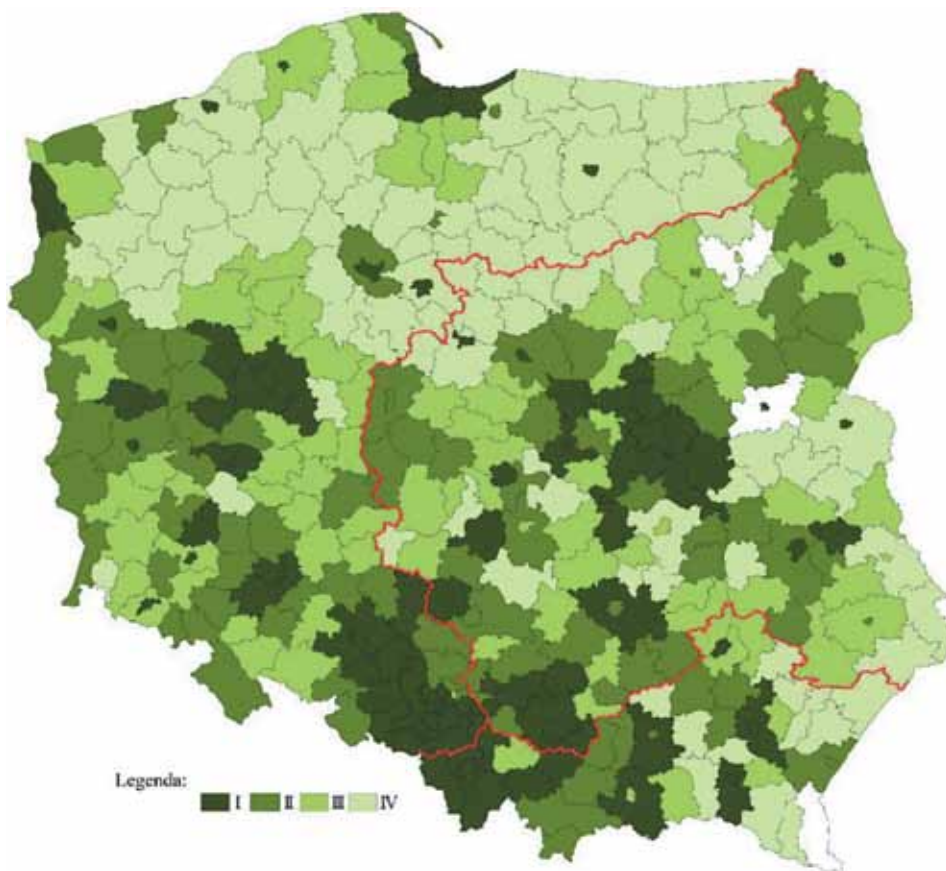
Badania prowadzone nad LHDI wykazały, że w powiatach Polski wschodniej, które w tych badaniach posiadały najniższe wskaźniki rozwoju gospodarczego, osiągnęto wysokie średnie wyniki z egzaminu matematyczno-przyrodniczego w gimnazjach. Odwrotne zależności, polegające na uzyskaniu znacznie niższych średnich wyników egzaminacyjnych, stwierdzono w dobrze rozwiniętych pod względem gospodarczym powiatach Wielkopolski oraz Dolnego Śląska (Arak i in. 2012, s. 87).

Wartości zmiennych wchodzących w skład syntetycznego miernika ekonomicznego potwierdzają powszechnie znane opinie na temat potencjału ekonomicznego analizowanych powiatów. W klasie I (I kwartyl) powiatów o najwyższej wartości syntetycznego miernika ekonomicznego stwierdzono najwyższe przeciętne wynagrodzenie brutto, a jednocześnie najniższy udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności (destymulanta), najwyższe dochody powiatu na 1 mieszkańca, ale – co może być bardzo interesujące – również najwyższą liczbę wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności). Wskaźnik ten powinien wskazywać na obniżenie poziomu zamożności społeczeństwa, jednak w analizowanej społeczności tego stanu nie odzwierciedla. W I kwartylu występuje też najniższa liczba dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, co potwierdza prawidłowość wskazującą na to, że analizowane powiaty należą do grupy powiatów najbardziej zamożnych (tabela 17).

Analiza przestrzenna syntetycznego miernika ekonomicznego wskazuje, że najniższa wartość tego miernika (IV kwartyl) występuje w północnym rejonie kraju, tj. w województwach: zachodniopomorskim, pomorskim, kujawsko-pomorskim, warmińsko-mazurskim. Wyraźnie zauważalna jest niższa wartość

analizowanej wielkości, tj. III oraz IV kwartyli, w grupach powiatów tworzących tzw. „ścianę wschodnią”. W większości pozostałych analizowanych aglomeracji syntetyczny miernik ekonomiczny zakwalifikowany został do I lub II kwartyli (rysunek 12).

Rysunek 12. Klasyfikacja powiatów według syntetycznego miernika ekonomicznego w latach 2012–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Najwyższy potencjał ekonomiczny mierzony syntetycznym miernikiem ekonomicznym, stwierdzono w województwie śląskim, małopolskim, mazowieckim, części województwa wielkopolskiego i dolnośląskiego (rysunek 12).

Procesy edukacyjne są złożonymi zagadnieniami, oddziałuje na nie, nie tylko potencjał ekonomiczny, ale z całą pewnością również potencjał społeczny. W kontekście potencjału społecznego zwraca się uwagę na zróżnicowanie wyników egzaminacyjnych uczniów spowodowane problemami kulturowymi (Heyneman 1997, s. 449–466). W literaturze przedmiotu podkreśla się korzystny wpływ

wysokiego potencjału społecznego na osiągnięcia edukacyjne uczniów (Bowles 1969, s. 1–111). Prawidłowość ta, jak wspomniano sygnalizowana wcześniej w literaturze naukowej, nie znalazła potwierdzenia w badaniach prezentowanych w niniejszej publikacji. **Stwierdzono bowiem zupełnie odwrotną zależność, tj. w klasie I, reprezentującej pierwszy kwartył najwyższej jakości edukacji, syntetyczny miernik społeczny na przestrzeni całego trzyletniego okresu badawczego wykazywał najniższą wartość (tabela 18). Co może być zaskakujące, to najwyższa wartość syntetycznego miernika społecznego w roku 2012 i 2014 wystąpiła w klasie IV, a więc kwartyłu o najniższym syntetycznym mierniku jakości edukacji, w roku 2013 omawiana najwyższa wartość syntetycznego miernika społecznego pojawiła się w klasie II powiatów pogrupowanych pod względem jakości edukacji (tabela 18).**

Analiza zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny pokazuje, że w klasie I powiatów (I kwartył powiatów o najwyższym mierniku jakości) najwyższe wartości wykazywały zmienne: rozwody na 1000 ludności, przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób (tabela 19). Wymienione powyżej dwie zmienne zakwalifikowano do destymulanta procesów edukacyjnych, a więc ich wysokie wartości, zgodnie z przyjętymi założeniami badawczymi, nie są pożądane, jednak – jak pokazują zestawienia w niniejszej publikacji – wielkości te nie wpływały negatywnie na jakość edukacji, a dalsze badania mogą nawet doprowadzić do zupełnie odmiennych wniosków.

Stwierdzone zależności pozostają w sprzeczności z doniesieniami o odwrotnej korelacji pomiędzy poziomem wykształcenia społeczeństwa a poziomem przestępczości (Lochner i Moretti 2004, s. 155–189). Wybór zmiennej wskazującej na liczbę rozwodów był podyktowany doniesieniami z badań nad funkcją produkcji w edukacji, wskazującymi na negatywny wpływ tego zjawiska na jakość edukacji (Badr i in. 2003, s. 1–38). Należy jednak zauważyć, że przytoczone badania analizowały tło rodzinne w zestawieniu ze spersonalizowanymi wynikami edukacyjnymi wskazującymi na jakość edukacji. W prezentowanych w niniejszej publikacji wynikach obserwacje są prowadzone na danych zagregowanych do poziomu powiatu, co może prowadzić do zupełnie innych obserwacji.

Doniesienia o wynikach badań nad osiągnięciami edukacyjnymi uczniów, obejmującymi edukacyjną wartość dodaną nauczycieli oraz czynniki demograficzne uczniów mogące mieć wpływ na wyniki nauczania, prowadzą do stwierdzenia, że wyższy udział mniejszości narodowych przyczynia się do uzyskiwania niższych wyników nauczania. Potwierdzono również, że na ten stan nie miały wpływu zarówno kwalifikacje nauczycieli, jak i poziom migracji nauczycieli pomiędzy szkołami. Pomimo tego, że w największych szkołach kształcących mniejszości narodowe poziom migracji nauczycieli jest wysoki, to nie traciły one poziomu kształcenia mierzonego edukacyjną wartością dodaną. Stwierdzono natomiast, że nauczyciele szkół z mniejszościami narodowymi uzyskują niższą edukacyjną wartość dodaną, niezależnie od doświadczenia zawodowego (Steele 2015, s. 86–111].

Tabela 19. Średnie wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny według klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego

Klasa (Jakość)	N	Oznaczenie zmiennej*								
		$x_1$			$x_2$			$x_3$		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↑1,68	↑1,54	↑1,74	↑27,93	↑15,43	↑22,36	↓0,39	↑0,53	↓0,37
II	94	1,56	1,53	1,58	26,60	15,32	20,85	↑0,42	0,47	↑0,43
III	94	1,52	↓1,49	1,59	26,51	↓14,85	20,00	↑0,42	↓0,44	0,41
IV	94	↓1,42	1,53	↓1,53	↓24,67	15,35	↓18,74	0,41	0,46	0,40
Ogółem	376	1,55	1,52	1,61	26,43	15,23	20,49	0,41	0,47	0,40
		$x_4$			$x_5$			$x_6$		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↑6120,67	↑3722,81	↑5482,87	↓3469,18	3626,05	↓3538,96	↓18,76	↓18,28	19,29
II	94	4162,11	3228,96	4124,48	3688,37	↑3847,53	↑3648,27	19,54	19,68	↓18,52
III	94	↓3579,21	3385,25	↓4013,05	↑3718,47	3569,79	3631,39	19,33	19,54	18,80
IV	94	3783,84	↓3074,21	4230,49	3617,07	↓3466,79	3556,56	↑20,43	↑19,83	↑20,21
Ogółem	376	4418,08	3334,60	4462,72	3623,04	3638,15	3593,80	19,51	19,39	19,20
		$x_7$			$x_8$			$x_9$		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↓4,49	↓4,94	↓5,69	↓0,37	↑0,66	0,47	↓8,18	13,08	↑12,49
II	94	5,98	6,33	5,90	0,44	0,55	↓0,44	9,61	↑13,15	↓10,05
III	94	5,44	↑6,94	↑6,84	0,44	↓0,45	↑0,54	9,72	↓9,94	12,06
IV	94	↑6,49	6,37	6,71	↑0,50	0,57	0,53	↑10,48	10,73	11,96
Ogółem	376	5,60	6,22	6,28	0,44	0,55	0,49	9,49	11,71	11,64
		$x_{10}$			$x_{11}$			$x_{12}$		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↓-0,34	↑-0,59	↓-0,37	↑14,70	10,20	↑13,69	↑27,81	23,96	↑27,31
II	94	-0,28	-0,75	↑-0,23	11,28	↑10,29	11,23	25,89	↓23,37	26,16
III	94	↑-0,27	-0,63	-0,30	11,18	↓9,47	11,85	25,72	24,26	26,23
IV	94	-0,30	↓-0,77	-0,34	↓10,46	10,23	↓10,85	↓24,76	↑24,92	↓25,25
Ogółem	376	-0,30	-0,69	-0,31	11,91	10,04	11,91	26,05	24,09	26,24

\*  $x_1$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_2$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_3$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_4$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_5$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_6$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_7$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_8$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_9$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{10}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{11}$  – udział osób z wykształceniem wyższym,  $x_{12}$  – udział osób z wykształceniem średnim, ↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Wprowadzona do syntetycznego miernika społecznego zmienna saldo migracji zagranicznych na 1000 osób nie ujawniła jednoznacznego związku z jakością edukacji wyrażoną syntetycznym miernikiem (tabela 19). W latach 2012 i 2014

wykazała ona najniższą wartość w powiązaniu z jakością edukacji, co przy założeniu destymulacyjnego wpływu tej zmiennej na wyniki egzaminacyjne jest właściwością spodziewaną. Natomiast w roku 2013 wystąpiła dokładnie odwrotna zależność – omawiana zmienna miała wartość najwyższą w powiązaniu z jakością edukacji. Należy jednak zwrócić uwagę, że procesy migracyjne w analizowanym okresie badawczym posiadały bardzo niskie mierzalne wartości, co mogło powodować zamaskowanie zależności omawianych w literaturze. Zastosowana w niniejszym badaniu zmienna mogła być traktowana jako wyznacznik nastawienia społecznego do pracy w kraju, wobec występujących obecnie w dużym stopniu zagranicznych migracji zarobkowych.

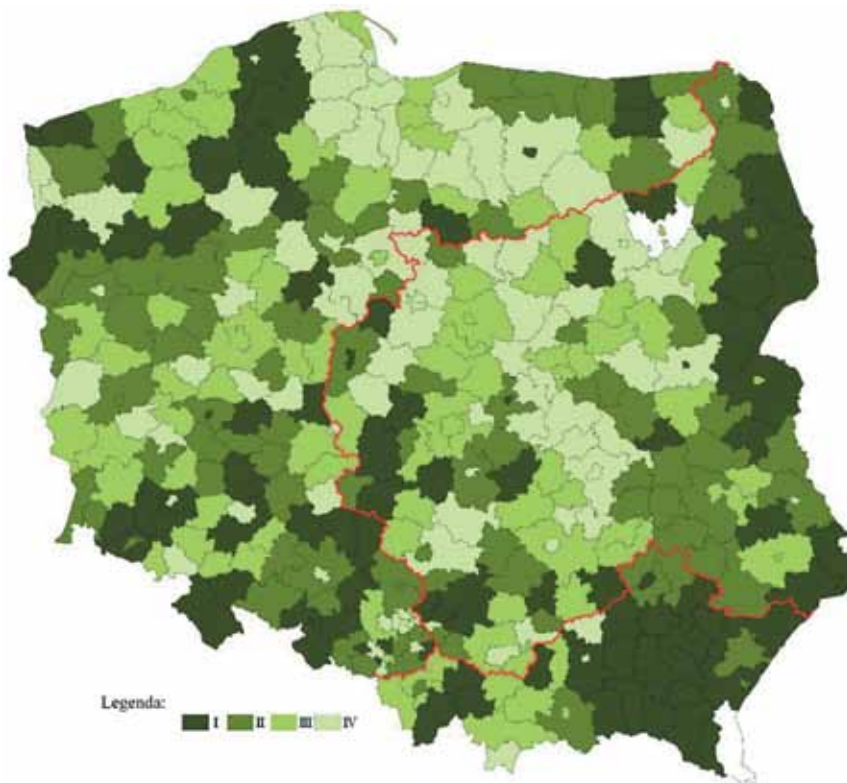
Można przyjąć, że zaobserwowano zgodne z doniesieniami założenia o powiązaniu wykształcenia rodziców (w analizowanym przypadku społeczeństwa) z jakością edukacji (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8). Obserwujemy bowiem najwyższe wskaźniki tych wielkości w powiązaniu z najwyższym syntetycznym miernikiem jakości edukacyjnego dobra publicznego (tabela 19).

Najniższe wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny w powiązaniu z najwyższą wartością syntetycznego miernika jakościowego dotyczyły księgozbioru biblioteki na 1000 osób oraz wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach. Doniesienia literaturowe wskazują na wrażliwość wyników egzaminacyjnych uzyskiwanych przez uczniów na dostępność zasobów szkolnych. Jednak należy zwrócić uwagę, że badania te były prowadzone w państwach o bardzo niskim dochodzie przypadającym na mieszkańca (Gamoran i Long 2006b). Obserwacja z badań omawianych w niniejszej publikacji prowadzi do stwierdzenia, że w obecnej sytuacji społeczno-ekonomicznej dostęp do książek nie jest już utrudniony, w gospodarstwach domowych występuje więcej książek prywatnych stanowiących źródło wiedzy niezbędnej do osiągnięcia pozytywnych wyników edukacyjnych, co przekłada się na niższe wskaźniki wypożyczeń. W powiązaniu z miernikiem ekonomicznym może to wskazywać na większe możliwości wyposażenia w księgozbiory prywatne. Taka logika jest zgodna z doniesieniami literaturowymi, wskazującymi na powiązanie wielkości księgozbiorów prywatnych z wynikami egzaminacyjnymi uczniów (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8).

Ciekawą zależność obserwujemy w stwierdzeniu powiązania ilości wydarzeń organizowanych przez ośrodki kultury na 1000 osób w powiązaniu z grupą powiatów przynależących do klasy I, reprezentującej powiaty o najwyższej jakości edukacji (tabela 19). Taka zależność wymaga głębszej analizy tematycznej odnośnie imprez organizowanych przez domy kultury – być może są to wydarzenia wpływające na rozwój intelektualny młodzieży lub też działające motywująco na zaangażowanie młodzieży w procesy dydaktyczne.

Najniższe wartości omawianych zmiennych występują najczęściej w klasie III oraz IV (III i IV kwartyl jakości edukacji). Stwierdzenie to nie dotyczy imprez organizowanych przez ośrodki kultury, w przypadku tej zmiennej we wskazanych dwóch klasach występują najwyższe wartości omawianej zmiennej.

Rysunek 13. Klasyfikacja powiatów według syntetycznego miernika społecznego w latach 2012–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

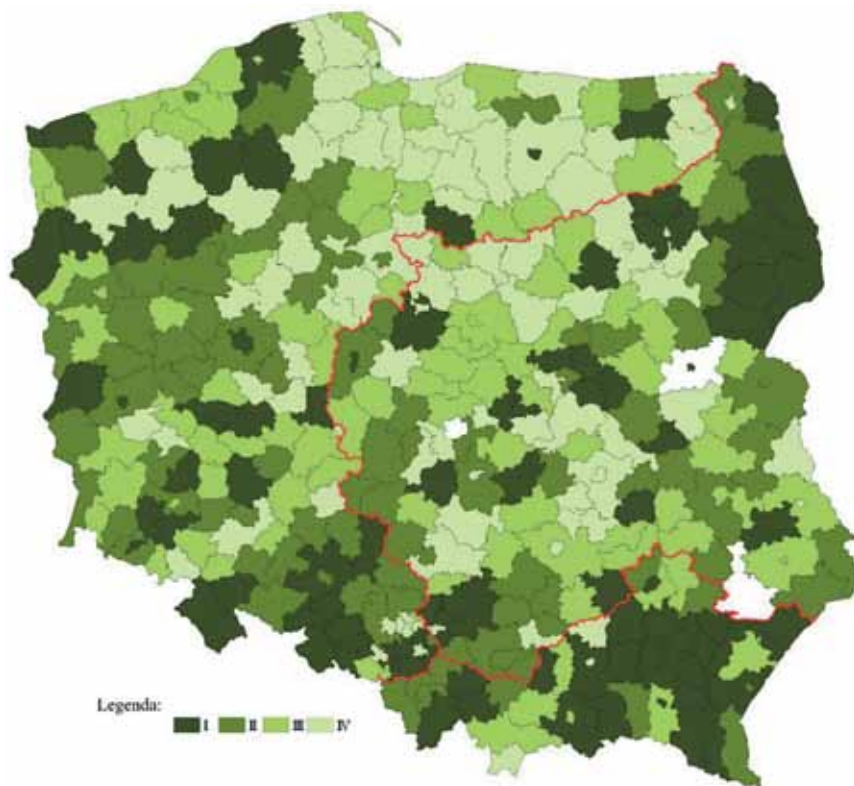
Przestrzenna analiza syntetycznego miernika społecznego wyraźnie pozwala zauważyć tzw. „ścianę wschodnią”, tj. powiaty będące w bezpośredniej przyległości do wschodniej granicy państwa, w których występuje najwyższa wartość syntetycznego miernika społecznego (rysunek 13). Obserwacja ta nie jest zgodna z powszechnie spotykanymi doniesieniami, wskazującymi na „ścianę wschodnią” jako obszar defaworyzowany. Z drugiej strony jednak porównanie syntetycznego miernika ekonomicznego, syntetycznego miernika społecznego i miernika jakości edukacji potwierdza stwierdzenia o zaniedbaniu tzw. „ściany wschodniej” (tabela 18, rysunek 12, rysunek 13).

Wyraźnie niższe wartości syntetycznego miernika społecznego (III i IV kwartyli) obserwujemy w znacznej ilości powiatów województw: pomorskiego, warmińsko-mazurskiego oraz Polski centralnej (rysunek 13). Jednym z istotnych czynników, który w niniejszych badaniach nie był analizowany, jest udział obszarów wiejskich w ogólnej powierzchni powiatów czy też udział ludności zamieszkującej obszary wiejskie. Wielkości te mogą mieć istotny wpływ na wartość analizowanego potencjału społecznego i ekonomicznego. Jednym z takich

czynników może być choćby odmienna struktura konsumpcji dóbr materialnych, aczkolwiek ostatnie badania Zwiech i Turczak (2014, s. 171–188) wskazują na stopniowe zacieranie się różnic w zakresie konsumpcji dóbr materialnych pomiędzy obszarami wiejskimi a dużymi aglomeracjami.

Doniesienia literaturowe z badań nad przestrzennym zróżnicowaniem kraju wskazują na nakładanie się na mapie dwóch porządków, tj. historycznego, odnoszącego się do okresu rozbiorowego, oraz związanego z siecią dużych miast (Rosner 2015, s. 24–25). Analiza zarówno syntetycznego miernika ekonomicznego, jak i miernika społecznego wskazuje na wyraźne odróżnienie tych miar od otoczenia, jednak – co bardzo istotne – wartości dla dużych miast nie zawsze są wyższe od wartości charakterystycznych dla bezpośredniego otoczenia. Częściowo można to próbować tłumaczyć występującymi ostatnio tendencjami do osiedlania się mieszkańców miast na terenach peryferyjnych, bezpośrednio przylegających do dużych miast. Współcześnie zwraca się również uwagę na wyludnienie jako jeden z istotnych powodów wyróżnienia obszarów określanych jako tzw. „ściana wschodnia” (Rosner 2012).

Rysunek 14. Klasyfikacja powiatów według miernika społecznego-ekonomicznego w latach 2012–2014 –zagregowana miara syntetyczna



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Przestrzenne ujęcie miernika społeczno-ekonomicznego, wyznaczonego jako średnia arytmetyczna miernika ekonomicznego, oraz miernika społecznego nie spowodowało zmiany ogólnego kierunku analizowanych problemów (rysunek 14).

Interesująca w kontekście omawianych miar ilości, jakości oraz efektywności jest analiza struktury nakładów na edukację w analizowanych jednostkach samorządowych (powiatach).

Klasa I powiatów, która obejmowała 94 powiaty wyodrębnione z całej badanej zbiorowości o najwyższym wskaźniku jakości edukacyjnego dobra publicznego, charakteryzowała się najniższymi nakładami na wynagrodzenie wszystkich grup zawodowych nauczycieli w przeliczeniu na ucznia. Oczywiście konsekwencją tego stanu była najwyższa kwota reszty oświatowej subwencji ogólnej (reszta pozostająca po odliczeniu nakładów na wynagrodzenie nauczycieli) (tabela 20).

Wiadomo z wcześniejszych analiz, że powiaty należące do klasy I to powiaty cechujące się wysoką wartością ilości edukacyjnego dobra publicznego. Wynika z tego, że możliwe jest bardziej ekonomiczne planowanie zajęć dydaktycznych (większe liczebnie oddziały i wynikający z tego niższy wskaźnik zatrudnienia nauczycieli). Prostą konsekwencją takiego działania są niższe nakłady ponoszone na wynagrodzenie nauczycieli w przeliczeniu na ucznia.

Tabela 20. Średnie wielkości nakładów w przeliczeniu na ucznia na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości dóbr publicznych w edukacji

Klasa (Jakość)	N	Oznaczenie zmiennej*								
		$x_1$			$x_2$			$x_3$		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
I	94	↓105,69	↓85,09	↓91,39	↓562,87	↓499,48	↓455,27	↓1042,54	↓1074,09	↓1089,51
II	94	115,28	99,52	96,20	627,60	528,23	489,43	1101,48	1109,37	1155,41
III	94	122,99	98,68	101,15	627,54	548,94	↑528,43	1062,63	1094,03	↑1266,66
IV	94	↑123,92	↑120,41	↑108,62	↑650,63	↑634,07	514,38	↑1164,13	↑1318,40	1230,20
Ogółem	376	116,97	100,93	99,34	617,16	552,68	496,88	1092,69	1148,97	1185,45
		$x_4$			$x_5$					
		2012	2013	2014	2012	2013	2014			
I	94	2127,21	↓2178,35	2371,90	↑2290,67	↑2568,02	↑2477,61			
II	94	2082,83	2277,15	↓2366,95	2140,95	2298,09	2280,86			
III	94	↓2036,97	2215,63	↑2550,99	2175,63	2399,39	↓1929,50			
IV	94	↑2236,66	↑2294,36	2485,05	↓1927,47	↓1965,11	2128,92			
Ogółem	376	2120,92	2241,37	2443,72	2133,68	2307,65	2204,22			

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta pozostająca z oświatowej subwencji ogólnej przypadająca na ucznia po odliczeniu nakładów na wynagrodzenia nauczycieli, ↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Jak już wcześniej wspomniano, ilość edukacyjnego dobra publicznego jest trudno modyfikowalna. Z bardzo dużą pewnością możemy przyjąć, że w powiatach, w których występuje niższa ilość tych dóbr, trudno jest poprawić efektywność zatrudnienia i – co za tym idzie – obniżyć nakłady do poziomu występującego w klasie I.

Najwyższe nakłady w przeliczeniu na ucznia w odniesieniu do każdego stopnia awansu zawodowego stwierdzono w klasie IV lub III. Opisywana tendencja znajduje potwierdzenie w całym trzyletnim okresie analitycznym (tabela 20).

Oczekiwać możemy jednak, że skoro w mniejszych powiatach przypada niższa liczba uczniów na nauczyciela, to powinniśmy spodziewać się wyższych wyników nauczania, wyrażanych syntetyczną miarą jakości edukacyjnego dobra publicznego. Opisywany stan nie znajduje jednak potwierdzenia w przeprowadzonych wcześniej analizach jakościowych.

Analizy przeprowadzone do tej pory wskazują na konieczność skierowania większego wysiłku analitycznego na inne czynniki, których odkrycie powinno być pomocne w niwelowaniu nierówności w jakości wykształcenia pomiędzy dużymi aglomeracjami a powiatami mniejszymi. Obecny etap analiz nie wskazuje bowiem, by za czynnik różnicujący jakość edukacyjnego dobra publicznego mogły zostać uznane nakłady finansowe ponoszone na wynagrodzenie nauczycieli.

**Analizy związku potencjału ekonomicznego i społecznego z jakością edukacji prowadzą do potwierdzenia hipotezy wskazującej, że poziom rozwoju ekonomicznego i społecznego regionu determinuje jakość edukacyjnego dobra publicznego.** W omawianych analizach obserwujemy pozytywny związek pomiędzy syntetyczną miarą jakości edukacyjnego dobra publicznego a syntetycznym wskaźnikiem ekonomicznym oraz negatywny związek w korelacji ze wskaźnikiem społecznym. Oznacza to, że syntetyczna miara jakości dobra publicznego w edukacji jest modyfikowana przez czynniki ekonomiczne oraz społeczne. Pośrednim skutkiem modyfikacji wartości syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego jest też modyfikacja wskaźnika efektywności edukacji.

## 6.2. Związek pomiędzy jakością edukacyjnego dobra publicznego a strukturą alokowanych środków budżetowych i czynnikami społeczno-ekonomicznymi w skali lokalnej

Wcześniejsze analizy wykazały zróżnicowanie pomiędzy jednostkami administracyjnymi (powiatami) w zakresie ilości, jakości i efektywności edukacyjnego dobra publicznego. Ponadto wykazano zróżnicowanie lokalne (powiaty) w zakresie miernika ekonomicznego oraz miernika społecznego. Widoczne są też różnice w strukturze nakładów finansowych w przeliczeniu na ucznia. Stwierdzono

brak jednolitych obszarów o takich samych cechach analitycznych. Wymienione obserwacje zachęciły autora do wyznaczenia metodą Warda klas powiatów o podobnych cechach. Jako kryterium grupujące w wyznaczaniu wspomnianych klas zastosowano nakłady w przeliczeniu na ucznia oraz syntetyczne mierniki ekonomiczne i społeczne.

Zastosowanie wspomnianej metody pozwoliło na wyznaczenie 4 klas powiatów o podobnych cechach jakościowych. Zaznaczyć należy, że analiza obejmowała wszystkie powiaty, więc nie występował w tym badaniu problem doboru wielkości próby badawczej. Najliczniejsza okazała się klasa A (180 powiatów), następnie klasa B (127 powiatów), klasa D (48 powiatów), a najmniej liczna jest klasa C (21 powiatów) (tabela 21).

Tabela 21. Średnie wielkości ilości, jakości i efektywności edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda

Klasa (Warda)	N	Ilość DP	Jakość DP	Efektywność dostarczania DP
A	180	0,088050	0,604035	15,76076
B	127	0,079558	0,591612	15,39656
C	21	↓0,044156	↓0,520637	↑26,76985
D	48	↑0,216411	↑0,666103	↓8,02017
Ogółem	376	0,099116	0,603105	15,26445

↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Najwyższy syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego stwierdzono w klasie D, jednocześnie w tej samej klasie stwierdzono najwyższy syntetyczny wskaźnik ilości edukacyjnego dobra publicznego. Zauważyć należy, że w klasie tej wystąpił najniższy wskaźnik efektywności edukacyjnego dobra publicznego (tabela 21).

Najniższy syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego stwierdzono w klasie C, również w tej samej klasie uzyskano najniższy syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego. Analizowana klasa charakteryzowała się przy tym najwyższym wskaźnikiem efektywności (tabela 21).

Wykazane zależności wskazują na brak pełnego wykorzystania potencjału edukacyjnego wspomnianych regionów, zarówno w klasie o najwyższym (klasa D), jak i w klasie o najniższym (klasa C) syntetycznym mierniku jakości. Przypomnieć bowiem należy, że w praktyce nie możemy sterować wielkościami składającymi się na syntetyczną miarę ilości edukacyjnego dobra publicznego, wobec tego należy dążyć do maksymalnej wartości syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego. Założenie takie znajduje również uzasadnienie z punktu widzenia teorii kapitału ludzkiego, dążymy bowiem w ten sposób do uzyskania edukacji o najwyższych cechach jakościowych, decydujących o jakości kapitału ludzkiego.

Analiza dwóch skrajnych klas o najwyższym i najniższym syntetycznym mierniku jakości dóbr publicznych w edukacji potwierdziła tym samym zależności wykazane w wyniku analiz klas powiatów wyznaczonych przez podziały na kwartyle według wartości syntetycznego miernika jakości.

Bardzo często w dyskusji dotyczącej zakresu efektywności procesów edukacyjnych napotykamy sformułowania wskazujące na wynagrodzenie nauczycieli jako czynnik decydujący o jakości edukacyjnego dobra publicznego (Harbison i Hanushek 1992; Gustafsson 2003, s. 77–110; Klump i Cabrera 2007, s. 1–45). Stwierdzenie to nie znajduje potwierdzenia w niniejszych analizach. **Zauważamy bowiem, że w klasie o najniższym wskaźniku ilości, w której również syntetyczny wskaźnik jakości edukacyjnego dobra publicznego posiada najniższą wartość, występują najwyższe nakłady w przeliczeniu na jednego ucznia, widoczne w każdej grupie awansu zawodowego nauczycieli. Nakłady na płace były w tej klasie (klasa C) tak wysokie, że oświatowa subwencja ogólna nie starczała na zaspokojenie roszczeń finansowych z tym związanych (-551,62 zł w przeliczeniu na ucznia), co oznacza, że nakłady finansowe na płace były bilansowane dodatkowymi nakładami finansowymi z budżetów samorządowych (tabela 22).**

Tabela 22. Średnie wielkości zmiennych charakteryzujące nakłady na edukację w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda

Klasa (Warda)	N	Oznaczenie zmiennej*				
		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
A	180	↓91,20	↓495,73	1093,03	↓1988,12	↑2615,87
B	127	100,67	508,18	↓1049,03	2469,29	2154,99
C	21	↑279,30	↑1326,14	↑2158,62	↑2945,88	↓-551,62
D	48	97,75	568,26	1129,74	2492,82	2082,35
Ogółem	376	105,74	555,57	1142,37	2268,56	2215,18

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta pozostająca z oświatowej subwencji ogólnej przypadająca na ucznia po odliczeniu nakładów na wynagrodzenia nauczycieli, ↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Opisywana sytuacja nie wynika z pewnością z hojności jednostek samorządowych zakwalifikowanych do tej klasy, a z faktu, że w klasie tej występują powiaty o niskim wskaźniku ilości edukacyjnego dobra publicznego, które z tego powodu mają niewielkie możliwości organizacyjne w zakresie poprawienia efektywności finansowania edukacji. Przyczyną takiego stanu jest konieczność utrzymywania mniej licznych niż w dużych jednostkach samorządowych oddziałów szkolnych, co skutkuje wyższymi nakładami na wynagrodzenia nauczycieli (nie w pełni efektywnie wykorzystane zasoby kadrowe).

Mniejsza liczebność oddziałów szkolnych przekłada się na niższy stosunek ilości uczniów przypadających na nauczycieli, a to – zgodnie z doniesieniami literaturowymi – powinno prowadzić do poprawy jakości edukacyjnego dobra publicznego (Chakraborty 2009, s. 1–18). Analizowana klasa C wykazuje się jednak najniższym syntetycznym wskaźnikiem jakości edukacyjnego dobra publicznego, może to wskazywać na złożone problemy o podłożu socjologicznym w jednostkach samorządowych zakwalifikowanych do tej klasy.

Tabela 23. Średnie wielkości zmiennych tworzących syntetyczny miernik ekonomiczny w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda

Klasa (Warda)	N	Oznaczenie zmiennej*				
		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
A	180	3209,02	9,36	1380,76	↑26,80	↑12,98
B	127	↓3202,05	↑10,31	1481,28	26,78	12,90
C	21	3535,09	9,31	↓921,77	26,54	↓7,05
D	48	↑3819,75	↓6,18	↑2953,66	↓18,68	11,76
Ogółem	376	3302,84	9,27	1589,87	25,74	12,46
		$x_6$	$x_7$	MUZ		
A	180	↓25,50	↑7,67	0,155525		
B	127	25,59	7,51	↓0,153903		
C	21	↑28,22	7,26	0,215061		
D	48	27,39	↓4,18	↑0,320494		
Ogółem	376	25,93	7,15	0,179362		

\*  $x_1$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_2$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_3$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_4$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_5$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych – wskaźnik do ogółu ludności,  $x_6$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_7$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, wskaźnik do ogółu ludności, MUZ – syntetyczny miernik ekonomiczny, ↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Dyskusje nad jakością edukacji często nakierowane są na związek potencjału ekonomicznego regionu z jakością edukacji. Związek ten został również stwierdzony w omawianych analizach, zauważamy bowiem, że w klasie (klasa D) o najwyższym syntetycznym wskaźniku jakości edukacyjnego dobra publicznego występuje również najwyższy syntetyczny miernik ekonomiczny (tabela 23). Wspomniana zależność została również potwierdzona we wcześniejszych analizach związanych z porządkowaniem powiatów według kwartyli wyznaczonych na podstawie miernika jakości.

Najwyższy syntetyczny miernik ekonomiczny w klasie D jest wynikiem najwyższego wynagrodzenia brutto, najwyższych dochodów budżetu powiatu na 1 mieszkańca, najniższego udziału bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym oraz liczby dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek ro-

dzinny (tabela 23). Wcześniej przeprowadzone w Polsce badania nad określeniem wpływu dochodów gospodarstwa domowego na wyniki egzaminacyjne uczniów takiego wpływu jednak nie potwierdziły (Jakubowski 2007, s. 85–105). Jednak w doniesieniach światowych dostrzegamy informacje na temat wpływu środowiska ekonomicznego na wyniki egzaminacyjne (Gustafsson 2003, s. 77–110).

Kolejnym elementem analiz jest związek syntetycznego miernika społecznego z jakością edukacyjnego dobra publicznego. Obserwujemy w tym przypadku najniższą wartość syntetycznej miary społecznej w klasie D, która jest klasą o najwyższym wskaźniku jakości. Zwykle w literaturze spotykamy doniesienia o odwrotnej zależności, wskazującej na wzrost jakości edukacyjnego dobra publicznego wraz ze wzrostem potencjału społecznego analizowanego obszaru (Heyneman 1997, s. 449–466; Chakraborty 2009, s. 1–18).

Tabela 24. Średnie wielkości zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda

Klasa (Warda)	N	Oznaczenie zmiennej*				
		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
A	180	9,60	15,82	1,09	3014,19	3795,08
B	127	9,73	↓15,14	1,10	2350,74	3840,74
C	21	↓9,31	15,18	↓1,07	↓2318,61	↓3526,51
D	48	↑10,93	↑20,74	↑1,29	↑4611,37	↑4532,92
Ogółem	376	9,80	16,18	1,12	2955,15	3889,69
		$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$
A	180	1157,10	9,65	1,89	↓6,04	↓3,10
B	127	↑1339,14	↑11,90	↑2,71	↑9,12	↑4,74
C	21	1159,19	10,67	2,39	6,89	3,70
D	48	↓1110,41	↓9,20	↓1,61	6,97	3,85
Ogółem	376	1212,75	10,41	2,16	7,24	3,78
		$x_{11}$	$x_{12}$	MUZ		
A	180	↓7,02	↓20,75	0,375195		
B	127	7,28	21,11	↑0,548518		
C	21	7,29	20,87	0,435930		
D	48	↑11,65	↑25,09	↓0,356812		
Ogółem	376	7,71	21,43	0,434783		

\* $x_1$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_2$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_3$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_4$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_5$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_6$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_7$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_8$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_9$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{10}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{11}$  – udział osób z wykształceniem wyższym,  $x_{12}$  – udział osób z wykształceniem średnim, MUZ – syntetyczny miernik społeczny, ↑ – wartość maksymalna, ↓ – wartość minimalna

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Składowe syntetycznego miernika społecznego w klasie D (najwyższa jakość) osiągają najwyższą wartość dla następujących zmiennych: rozwody na 1000 ludności (wysoka liczba rozwodów jest charakterystyczna dla społeczności o wyższych dochodach, zamieszkujących większe aglomeracje), przestępstw stwierdzonych w zakończonych postępowaniach przygotowawczych (również wielkość charakterystyczna dla większych aglomeracji), klubów sportowych na 1000 mieszkańców (wielkość charakterystyczna dla dużych aglomeracji), ludność na jedną placówkę biblioteczną (wielkość związana z gęstością zaludnienia w dużych aglomeracjach), księgozbiór bibliotek na 1000 osób, udział osób z wyższym wykształceniem, wskaźnik osób z wykształceniem średnim.

Jednocześnie w przypadku kilku zmiennych składających się na syntetyczny miernik społeczny stwierdzono najniższe wartości zmiennych w klasie D o najwyższym wskaźniku jakości edukacyjnego dobra publicznego. Zmienne o najniższej wartości w klasie D to: wypożyczenia księgozbioru na jednego czytelnika w woluminach, imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób, koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 osób (tabela 24).

Najniższa wartość wypożyczeń księgozbioru na jednego czytelnika może dostarczać zafałszowany obraz, powodem tego może być brak informacji na temat księgozbiorów prywatnych oraz struktury społecznej ludności w dużych aglomeracjach (takie jednostki samorządowe zostały przypisane do klasy D o najwyższym wskaźniku jakości edukacyjnego dobra publicznego) (tabela 24).

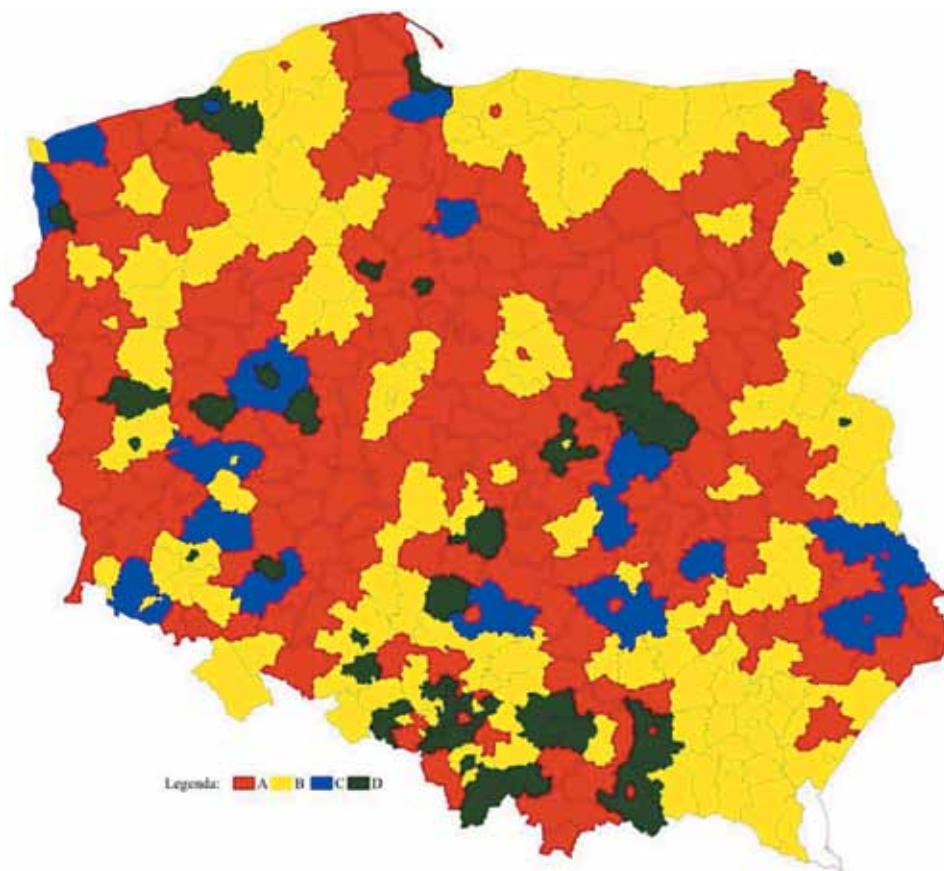
Zaskakująca może być wartość zmiennej: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób. Wobec powyższego należy jednak zwrócić uwagę, że do klasy D zostały zaliczone powiaty o najwyższej liczbie ludności (aglomeracje). Sytuacja taka wymaga uwzględnienia gęstości zaludnienia, pomimo dużej ilości różnych wydarzeń (z pewnością o różnej liczbie uczestników w stosunku do małych powiatów) jest ich w przeliczeniu na 1000 mieszkańców mniej, jednak należy przypuszczać, że siła oddziaływania tych imprez jest większa niż w małych jednostkach terytorialnych, co należy tłumaczyć niższą gęstością zaludnienia (tabela 24).

Podobna zależność może mieć miejsce w stosunku do zmiennej: koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 osób. Zmienna ta ocenia tylko liczebność kół zainteresowań na 1000 osób, nie jest oceniana liczba członków tych kół. Ponadto możemy też zaobserwować mniejsze zainteresowanie aktywnością hobbystyczną ze względu na bardzo prawdopodobne wyższe obciążenie zawodowe potencjalnych zainteresowanych członkostwem w tych kołach (wskazuje na to zmienna: członkowie kół zainteresowań na 1000 osób) (tabela 24).

Najniższą wartość syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego uzyskano w klasie C (wyznaczonej metodą Warda). Klasa ta charakteryzowała się najniższymi wartościami następujących zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny: rozwody na 1000 ludności (tendencja charakterystyczna dla obszarów o niższym wskaźniku zaludnienia), kluby sportowe na 1000 osób, ludność na jedną placówkę biblioteczną, księgozbiór biblioteki na 1000 osób.

Pomimo tego, że klasa C (najniższy syntetyczny wskaźnik jakości edukacyjnego dobra publicznego), stanowi przeciwstawny biegun dla klasy D (najwyższy wskaźnik jakości edukacyjnego dobra publicznego), nie dostrzegamy w tych klasach zdecydowanie przeciwstawnych wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny (tabela 24).

Rysunek 15. Klasyfikacja powiatów na podstawie kryterium nakładów, syntetycznego miernika ekonomicznego i syntetycznego miernika społecznego według klas wyznaczonych metodą WARDA (wartości średnie za lata 2012–2014).



Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Przestrzenna analiza rozmieszczenia powiatów przypisanych do klas wyznaczonych metodą Warda pokazuje małe skupiska powiatów przynależących do klasy C (maksymalnie 3) oraz D, obserwujemy natomiast duże skupiska powiatów przynależących do klasy A oraz B. Zależność taka głównie wynika z nierównej liczebności klas: do klasy A zakwalifikowano aż 180 powiatów (najliczniejsza klasa), do klasy B – 127, do klasy C – 21 (najmniej liczna), a klasa D obejmowała 48 powiatów (tabela 24, rysunek 15).

Duże skupisko powiatów zakwalifikowanych do klasy B występuje na północy kraju (województwo warmińsko-mazurskie) oraz na tzw. „ścianie wschodniej”. Charakterystyczną cechą tej klasy jest najniższa wartość zmiennej: przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób oraz najwyższa wartość następujących zmiennych: wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach, imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób, koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 osób, członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób, saldo migracji zagranicznych na 1000 osób. Klasa ta charakteryzowała się również najwyższą wartością syntetycznego miernika społecznego (tabela 24).

Analiza struktury nakładów finansowych na wynagrodzenia nauczycieli w klasie B wykazała najniższy udział w tej strukturze nakładów na wynagrodzenie nauczycieli mianowanych (tabela 22).

Ponadto cechą charakterystyczną omawianej klasy było najniższe przeciętne wynagrodzenie brutto oraz najwyższy udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Omawiana klasa B charakteryzowała się również najniższą wartością syntetycznej miary ekonomicznej (tabela 23).

Powiaty występujące w pozostałej części kraju w większości zakwalifikowano do klasy A. Charakterystyczną cechą tej klasy były najniższe wartości następujących zmiennych: członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 ludności, saldo migracji zagranicznych na 1000 osób, udział osób z wykształceniem wyższym, udział osób z wykształceniem średnim (tabela 24).

Klasa A charakteryzuje się najniższymi nakładami na wynagrodzenia nauczycieli o krótszym stażu zawodowym, tj. nauczycieli stażystów, kontraktowych, a także nauczycieli o najwyższym doświadczeniu zawodowym, tj. nauczycieli dyplomowanych. Jedynie wynagrodzenie nauczycieli mianowanych nie zostało zakwalifikowane do wartości skrajnych. Konsekwencją takiej struktury wynagrodzeń jest najwyższa kwota pozostająca z oświatowej subwencji ogólnej w przeliczeniu na ucznia (tabela 22).

Charakterystyczne dla omawianej klasy A są najwyższe wartości zmiennych: środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca, liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych, dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, oraz najniższa wartość zmiennej: przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę (tabela 23).

Rozrzucone po całym kraju, nie tworząc przy tym większych skupisk, są powiaty zakwalifikowane do klasy C (rysunek 15). Powiaty z tej klasy charakteryzują się najniższymi wartościami syntetycznych mierników ilości oraz jakości edukacyjnego dobra publicznego (tabela 21).

Omawiana klasa powiatów charakteryzuje się najwyższymi nakładami na wynagrodzenia nauczycieli w każdej grupie awansu zawodowego nauczycieli w przeliczeniu na ucznia. Konsekwencją wspomnianych nakładów jest ujemna wartość reszty z oświatowej subwencji ogólnej. Oznacza to, że powiaty z tej klasy ponoszą wyższe nakłady niż kwota oświatowej subwencji ogólnej (tabela 22).

Charakterystyczną cechą powiatów z klasy C jest również najniższa wartość zmiennych: dochody budżetu powiatu na jednego mieszkańca, liczba wypłacanych dodatków mieszkaniowych oraz najwyższa wartość zmiennej: przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na jedną osobę (tabela 23).

Powiaty należące do klasy D (48 powiatów, z tego 26 powiatów grodzkich) tworzą mało liczne skupiska (rysunek 15). Największe skupisko tej klasy występuje w województwie mazowieckim oraz śląskim. Powiaty przynależące do tej klasy posiadają najwyższą wartość syntetycznego miernika ilości oraz jakości edukacyjnego dobra publicznego, syntetycznego miernika ekonomicznego, a jednocześnie najniższą wartość syntetycznego miernika społecznego (tabela 21–24). Charakterystyczne wartości zmiennych dla tej klasy zostały omówione wcześniej.

Analiza powyższych zależności potwierdziła związek syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego z syntetycznym miernikiem ilości. Wyższa jakość edukacji wyznaczona miernikiem syntetycznym związana jest z dużymi aglomeracjami. Zróżnicowanie w jakości edukacji może prowadzić do wzrostu nierówności społecznych, zatem powyżej wskazana zależność powinna być sygnałem do podjęcia działań skierowanych na poprawę jakości edukacji zwłaszcza na obszarach niezwiązanych z aglomeracjami. Powyższe obserwacje potwierdzają hipotezę, że poprawa efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego jest możliwa poprzez zmianę zasad i struktury alokacji środków budżetowych w tym sektorze. Wynika to z traktowania ilości edukacyjnego dobra publicznego jako kryterium nakładowego (wynagrodzenie nauczycieli, oświatowa subwencja ogólna). Doniesienia literaturowe wskazują, że mniejsza liczebność szkolnych oddziałów i wynikający z tego mniejszy stosunek liczby uczniów do nauczycieli powinny przynosić wyższą jakość edukacji (syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego zawiera te wielkości). Tymczasem w omawianych badaniach wykazano odwrotną tendencję.

Zróżnicowanie w wartości syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego pomiędzy grupami powiatów wyznaczonych na podstawie nakładów w przeliczeniu na ucznia, syntetycznego miernika ekonomicznego oraz syntetycznego miernika społecznego może sugerować, że również pochodzenie społeczne, określane jako wykształcenie ojców, może przyczyniać się do pogłębiania różnicy w zakresie jakości edukacji. Charakter odziedziczonego kapitału kulturowego jest skorelowany z kapitałem posiadanym i może sprzyjać reprodukcji polegającej na odtwarzaniu się położenia społeczno-kulturowego przez pokolenia. Ponadto w niższych klasach społecznych przyjmuje się jako narzucony stygmat niższości, który, odbierany jako konieczność życiowa, jest akceptowany i świadomie kultywowany (Bourdieu i Passeron 2006, s. 36–37). Wskazana prawidłowość pokazuje, że dążenie do poprawy jakości edukacyjnego dobra publicznego jest procesem skomplikowanym i wymagającym kompleksowego oddziaływania nie tylko bezpośrednio na system edukacyjny, ale również na zmianę postaw społeczeństwa.

**Ponadto znajduje również potwierdzenie w badaniach z niniejszej pracy hipoteza wskazująca, że efektywność dostarczania edukacyjnego dobra publicznego w polskim systemie edukacji nie zmienia się, mimo rosnącej alokacji środków budżetowych.** Na potwierdzenie tej hipotezy wskazują najwyższe nakłady w przeliczeniu na jednego ucznia w każdej grupie awansu zawodowego nauczycieli w grupach powiatów o najniższej jakości wyrażonej miernikiem syntetycznym. Potwierdza się więc spostrzeżenie o konieczności dążenia do przebudowy systemu awansu zawodowego nauczycieli w taki sposób, by awans zawodowy nauczycieli wpływał na osiągnięcie wyższych wskaźników jakości edukacji.

Oferta edukacyjna jednostek samorządowych jest zdeterminowana liczebnością młodzieży w wieku szkolnym – z tej wielkości wypływa wartość syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego. Ponieważ wspomniany miernik ilości stanowi stronę nakładową, więc można przyjąć, że podaż dóbr publicznych w edukacji, w omawianym przypadku ilość tych dóbr, jest zdeterminowana strukturą środków budżetowych przeznaczonych na edukację na poziomie lokalnym (powiatowym). Syntetyczny miernik ilości edukacyjnego dobra publicznego można modyfikować jedynie zabiegając o racjonalny dobór kadry pedagogicznej (obciążenie dydaktyczne, kwalifikacje merytoryczne). Wartości omawianego miernika nie można modyfikować liczebnością uczniów, z tego względu, że to państwo w tym zakresie kreuje podaż (a właściwie czynniki demograficzne) poprzez konstytucyjny obowiązek szkolny. Możliwe jest jednak pewne poprawienie racjonalności w zakresie syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego, a w dalszej kolejności także wskaźnika efektywności, poprzez wzajemną współpracę pomiędzy samorządami lokalnymi (powiatowymi) w zakresie tworzenia wspólnej oferty przedsięwzięć edukacyjnych. Współpraca taka może pozwalać na uruchomienie większych liczebnie szkół (w tym większych oddziałów szkolnych), co w dalszym efekcie prowadzi do bardziej racjonalnego zatrudnienia kadry oraz tworzenia optymalnych liczebnie oddziałów szkolnych.

Potwierdzono modyfikowanie syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego poprzez potencjał ekonomiczny analizowanych powiatów. Stwierdzono w tym zakresie dodatni związek pomiędzy omawianymi wielkościami.

Natomiast ujemny związek syntetycznej miary jakości wystąpił w stosunku do miernika społecznego. Zależność ta została również potwierdzona we wcześniejszych analizach prowadzonych w niniejszej pracy.

Z przedstawionych zależności wynika, że likwidacja nierówności społecznych powinna być prowadzona w dwóch kierunkach: pierwszy kierunek to poprawa sytuacji ekonomicznej jednostek samorządowych o niższych wskaźniku ekonomicznym, a drugim kierunkiem powinno być dążenie do poprawy syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego. Przedstawione działania są

tym bardziej uzasadnione, że wyniki badań zaprezentowane w niniejszej pracy wskazują na interakcję pomiędzy miernikiem ekonomicznym a syntetycznym miernikiem jakości edukacyjnego dobra publicznego.

### 6.2.1. Wielowymiarowa analiza wariancji

Wielowymiarową analizę wariancji (ANOVA) przeprowadzono w sposób uproszczony, takie podejście jest uzasadniane analizowaniem pełnej próby badawczej (analiza obejmowała wszystkie powiaty). Wspomniane uproszczenie polegało na pominięciu stosowanych zwykle przy takiej analizie testów wielowymiarowych Roya, Wilksa, Pillai. Pominięto również przeprowadzenie testów post hoc. Całe postępowanie badawcze zostało skierowane na obliczenie kontrastów pomiędzy klasami powiatów, wyodrębnionymi we wcześniejszym postępowaniu metodą WARDA. Wyznaczenie kontrastów miało pokazać, czy wyłonione klasy wykazują wzajemne zróżnicowanie przy jednoczesnym zastosowaniu kryterium nakładów, syntetycznego miernika ekonomicznego i syntetycznego miernika społecznego.

Przyjęta w niniejszym badaniu procedura badawcza obejmowała następujące etapy:

- ▣ sprawdzono założenia analizy ANOVA,
- ▣ przeprowadzono testy jednowymiarowe (test F), uzyskane w ten sposób wielkości były konieczne do wyznaczenia kontrastów pomiędzy analizowanymi klasami powiatów,
- ▣ obliczono kontrasty w celu określenia, w jakim stopniu struktura nakładów w powiązaniu z syntetycznym miernikiem ekonomicznym i społecznym przyczynia się do zróżnicowania syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego oraz wskaźnika efektywności edukacji,
- ▣ oszacowano siłę wpływu zmiennej niezależnej (klas powiatów wyznaczonych metodą WARDA) na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego oraz wskaźnik efektywności, tzn. określono, jaką część tej zmienności wyjaśnia.

Prezentując wyniki niniejszych badań, na samym wstępie należy jeszcze raz podkreślić, że są one oparte na badaniu całej populacji i obejmują wartości uśrednione dla lat 2012–2014. Wspomniana zależność spowodowała, że w analizach bardzo często pomijano problem istotności statystycznej, a koncentrowano się na omówieniu zaobserwowanych zależności oraz wyjaśnieniu przyczyn ich wystąpienia.

Klasą powiatów o najwyższej wartości syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego jest klasa D, najniższą wartość tej miary stwierdzono w klasie C (tabela 21). Wobec takiej zależności podjęto decyzję o wyznaczeniu kontrastów pomiędzy klasą D a pozostałymi klasami powiatów, wyznaczonymi metodą Warda. Wartość kontrastu obliczono na podstawie danych zawartych w tabelach 25–26.

Tabela 25. Wyniki jednowymiarowe dla zmiennych zależnych

	Stopnie swobody	Syntetyczny miernik jakości DP		Wskaźnik efektywności dostarczania DP	
		SS	MS	SS	MS
Wyraz wolny	1	69,31645	69,31645	53114	53113,67
Klasy (WARDA)	3	0,35025	0,11675	5345	1781,81
Błąd	372	3,18778	0,00857	1011183	2718,23
Ogółem	375	3,53803		1016528	

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Tabela 26. Ocena kontrastów dla syntetycznego wskaźnika jakości edukacyjnego dobra publicznego

	Syntetyczny miernik jakości DP*					
	Ocena	Bl. std.	t	p	-95,00%	+95,00%
					Gr.ufn.	Gr.ufn.
Kontr. 1 (A vs. D, tj. 1;0;-1)	-0,062068	0,015038	-4,12749	0,000045	-0,091638	-0,032499
*SSkontrast/SSefekt	0,26 (12%)					
Kontr. 2 (B vs. D, tj. 0;1;0;-1)	-0,074490	0,015684	-4,74932	0,000003	-0,105332	-0,043649
*SSkontrast/SSefekt	0,38 (18%)					
Kontr. 3 (C vs. D, tj. 0;0;1;-1)	-0,145466	0,024220	-6,00613	0,000000	-0,193091	-0,097842
*SSkontrast/SSefekt	1,45 (69%)					

\* czcionką wytłuszczoną zaznaczono statystycznie istotne różnice pomiędzy klasami (kontrasty)

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Przeprowadzona analiza kontrastów dla syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego wskazuje, że zmiana struktury finansowania wraz z syntetycznym miernikiem ekonomicznym oraz syntetycznym miernikiem społecznym (wymienione wielkości posłużyły do wyznaczenia klas metodą Warda) z modelu A na D wyjaśnia 12% wzrostu syntetycznej miary jakości (tabela 26).

Z kolei zmiana struktury zmiennych, zastosowanych do wyznaczania klas powiatów, pomiędzy klasą B a D wyjaśnia 18% wzrostu syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego (tabela 26).

Ostatni kontrast wyznaczono pomiędzy klasą C (najniższa wartość syntetycznej miary jakości) a klasą D (najwyższa wartość syntetycznej miary jakości). Zmiana struktury zmiennych zastosowanych do klasyfikacji powiatów w tym przypadku wyjaśnia aż 69% wzrostu syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego (tabela 26).

Wskaźnik  $\omega$  w przeprowadzonych analizach osiągnął wartość 0,1, co oznacza, że analizowana struktura nakładów w połączeniu z syntetycznym miernikiem

ekonomicznym i społecznym wyjaśnia tylko 10% zmienności syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Tabela 27. Ocena kontrastów dla syntetycznego wskaźnika efektywności edukacyjnego dobra publicznego

	Syntetyczny miernik efektywności DP*					
	Ocena	Bl. std.	t	p	-95,00%	+95,00%
					Gr.ufn.	Gr.ufn.
Kontr. 1 (A vs. D, tj. 1;0;0;-1)	1,78584	4,941295	0,361411	0,717997	-7,93053	11,50221
<b>*SSkontrast/SSefekt</b>	<b>0,01 (1%)</b>					
Kontr. 2 (B vs. D, tj. 0;1;0;-1)	9,96825	5,153790	1,934158	0,053852	-0,16597	20,10246
<b>*SSkontrast/SSefekt</b>	<b>0,33 (40%)</b>					
Kontr. 3 (C vs. D, tj. 0;0;1;-1)	11,96247	7,958377	1,503129	0,133654	-3,68658	27,61151
<b>*SSkontrast/SSefekt</b>	<b>0,48 (59%)</b>					

\* czcionką wytłuszczoną zaznaczono statystycznie istotne różnice pomiędzy klasami (kontrasty)

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizowanych danych

Analiza kontrastów dla wskaźnika efektywności edukacyjnego dobra publicznego pokazuje, że zmiana proporcji pomiędzy jakością a ilością edukacyjnego dobra publicznego (efektywność edukacyjnego dobra publicznego wyznaczano jako stosunek jakości do ilości edukacyjnego dobra publicznego) pomiędzy klasą A i D wyjaśnia tylko 1% zmienności związanej ze zmianą efektywność w analizowanych klasach (tabela 27).

Natomiast pomiędzy klasą B i D jest już wyjaśniane 40% zmienności związanej z efektywnością (tabela 27).

Największy poziom objaśnianej zmienności w zakresie efektywności edukacyjnego dobra publicznego występuje pomiędzy klasami C i D (dwie przeciwstawne klasy o najwyższych i najniższych syntetycznych miernikach ilości i jakości edukacyjnego dobra publicznego), zmienność pomiędzy tymi klasami w zakresie edukacji jest wyjaśniana w 59%.

Analiza wskaźnika  $\omega$  wskazuje jednak, że analizowany wskaźnik efektywności i związana z nim struktura jednostek samorządowych, zakwalifikowanych do poszczególnych klas na podstawie struktury nakładów, syntetycznego miernika ekonomicznego i syntetycznego miernika społecznego, wyjaśnia tylko 1% zmienności wskaźnika efektywności edukacyjnego dobra publicznego.

Powyższe rozważania pokazują, że najbardziej ciekawe jest wyjaśnienie zmienności syntetycznej miary jakości oraz efektywności edukacyjnego dobra publicznego pomiędzy klasami C i D (klasy charakteryzujące się skrajnymi wartościami edukacyjnego dobra publicznego). Zważywszy jednak, jak już wcześniej wykazywano, że efektywność edukacyjnego dobra publicznego jest

wynikiem relacji jakości do ilości, a na ilość edukacyjnego dobra publicznego wpływ decydentów przy założeniu konstytucyjnego prawa obywateli do edukacji jest niewielki, to na podstawie tego sformułowania dochodzimy do konkluzji, że efektywność edukacyjnego dobra publicznego powinniśmy kształtować poprzez poznawanie, a w następnym etapie stosowanie metod poprawy jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Oddziaływanie na czynniki jakościowe w edukacji jest procesem skomplikowanym, ponieważ obejmuje nie tylko sferę materialną (gdyby tak było, to problem jakości edukacyjnego dobra publicznego byłby do rozwiązania w bardzo prosty sposób), ale również, co jest najtrudniej skwantyfikować, sferę ekonomiczną i społeczną. O ile można sobie wyobrazić oddziaływanie na sferę ekonomiczną społeczeństwa w powiązaniu z nakładami finansowymi, ponoszonymi na poprawę jakości edukacyjnego dobra publicznego, to o tyle najtrudniej jest sobie wyobrazić skuteczne i szybkie oddziaływanie na sferę społeczną. Z pewnością nie wymaga dodatkowego przekonywania czytelnika, że oddziaływanie na czynniki kształtujące jakość musi się odbywać w sposób systemowy i – jak należy przypuszczać – nie będzie możliwe szybkie osiągnięcie pełnych możliwości „produkcyjnych” w tym zakresie. Najistotniejsze jednak jest wczesne odkrywanie zależności kształtujących jakość edukacyjnego dobra publicznego, by możliwe było korygowanie zjawisk wpływających na omawiane procesy jakościowe.

Uwzględniając powyżej przedstawione zależności, stwierdzono, że występuje znaczące zróżnicowanie syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego, uzależnione od wysokości nakładów (wysokość nakładów jest związana z syntetycznym miernikiem ilości edukacyjnego dobra publicznego) w powiązaniu z miernikiem ekonomicznym i miernikiem społecznym. Wynika z tego, że najwyższa jakość edukacyjnego dobra publicznego pozostaje w silnym związku z najwyższą ilością tego dobra.

Wobec takiego spostrzeżenia należy zauważyć, że wzrost wartości syntetycznej miary jakości dóbr publicznych w powiatach o niższej wartości syntetycznego miernika ilości dóbr publicznych w edukacji wymaga zmiany zasad i struktury alokacji środków publicznych w sektorze edukacji. Konieczne jest tu jednak szerokie systemowe oddziaływanie na powiaty o niższej wartości syntetycznego miernika ilości dóbr publicznych w edukacji. Zmiana struktury nakładów na edukację może być tylko jednym z elementów prowadzących do poprawy jakości edukacji, a – w dalszej konsekwencji tego działania – również poprawy efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego.

### 6.2.2. Modele regresji dla jakości edukacji

Próbę badawczą obejmującą całą populację z lat 2012–2014 oraz wartości średnie dla analizowanego okresu podzielono na klasy, stosując metodę Warda. Każdy z powiatów objętych analizą przyporządkowano do wyznaczonej w ten sposób klasy, traktując ją jako czynnik lokalizacyjny (przyporządkowanie pole-

gało na przypisaniu cyfry 1 do klasy, w której powiat występował, a cyfry 0 do klas, w których badany powiat nie występował).

W analizowanych modelach regresji jako zmienną zależną traktowano syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego (rozdz. 6.1.1.) lub wskaźnik efektywności dostarczania usług edukacyjnych (rozdz. 6.1.3.). W modelu zastosowano 24 zmienne niezależne oraz dodatkowo 3 zmienne niezależne informujące o przynależności do klasy analizowanych powiatów. Ograniczenia w modelowaniu związane z minimalną tolerancją wymusiły wyłączenie z modelowania czwartej zmiennej opisującej klasę D powiatów wyznaczonych metodą WARDA. Specyfikację zmiennych każdorazowo zamieszczono pod tabelami zawierającymi wyniki estymacji liniowej.

Oddzielną analizę regresji przeprowadzono dla standaryzowanych wartości zmiennych oraz danych przyrostowych. Zastosowanie zmiennych standaryzowanych miało na celu porównywanie oddziaływania na model zmiennych wyrażanych pierwotnie w różnych jednostkach miary. Wynika to z tego, że w procesie standaryzacji następuje transformacja zmiennych mianowanych w zmienne niemianowane. Średnia wartość zmiennych standaryzowanych wynosi 0, a odchylenie standardowe 1.

Dane przyrostowe zastosowano w celu zweryfikowania wpływu danych z wcześniejszego okresu analitycznego na ostatni okres analityczny.

Parametry równania regresji z pełnej próby (analizowano wszystkie powiaty) szacowano klasyczną metodą najmniejszych kwadratów.

Dodatkowo dla analizowanych modeli ekonometrycznych wyznaczono elastyczność „produkcji”. Pozwala ona na określenie, o jaką wielkość analizowana zmienna spowoduje zmianę wartości syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego lub wskaźnika efektywności (rozdz. 6.1.3.). Wskaźnik elastyczności pozwala na określenie względnej zmiany wielkości „produkcji” w procentach. Miara elastyczności jest wielkością niemianowaną.

Wyniki analizy oddziaływania lokalizacji, prowadzonej w oparciu o modele ekonometryczne wyznaczone w niniejszej pracy, na wartość syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego nie są jednoznaczne co do kierunku i siły oddziaływania. Potwierdzeniem tego stwierdzenia są poniżej wykazane zależności.

Najwyższy wpływ czynników lokalizacyjnych na jakość edukacji w 2012 roku stwierdzono w klasie A (+2,32%)<sup>9</sup>. Dodatni związek oddziaływania czynnika lokalizacyjnego na miernik jakości należy uznać za incydentalny, bowiem podobny związek powtórzył się tylko w 2012 roku dla klasy C. W pozostałych modelach obserwowano ujemny związek czynnika lokalizacyjnego w stosunku

---

<sup>9</sup> Udział zmiennych w objaśnianiu syntetycznego miernika jakości dóbr publicznych w edukacji wyznaczono podstawiając do modeli ekonometrycznych średnie wartości zmiennych z odpowiednich okresów a następnie określono zachowanie modelu przy zwiększeniu wartości średnich o wskazany w pracy rząd wielkości.

do modelu dla wszystkich analizowanych lat (poza rokiem 2012), podobnie – w modelu wyznaczonym w oparciu o wartości średnie dla analizowanego okresu. Wartość średnia dla analizowanego okresu w tej klasie wynosiła -2,22% i była najwyższą wartością spośród analizowanych wielkości (tabela 28).

Klasa B w przeciągu dwóch lat, tj. 2012, 2014, wykazywała się najniższą wartością wpływu na syntetyczną miarę jakości edukacyjnego dobra publicznego. Wartości omawianej wielkości dla tej klasy wynosiły odpowiednio -4,04% oraz -7,62%. Jednocześnie czynnik lokalizacyjny, wskazujący na przynależność powiatów do klasy B, odgrywał najwyższą siłę w roku 2013. W tym roku we wszystkich klasach powiatów stwierdzono obniżenie miary jakości edukacji, jednak w klasie B obniżenie jakości spowodowane lokalizacją miało najniższą wartość i wynosiło -1,78% (tabela 28). Istotnym spostrzeżeniem dla tego czynnika lokalizacyjnego (klasa B) jest stały ujemny wpływ na miernik jakości wynikający z przynależności powiatów do omawianej klasy.

Tabela 28. Wyniki estymacji modelu liniowego dla jakości edukacji – parametr  $\beta^*$

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienna x w modelu*	Okres analityczny -parametr $\beta$			
		2012	2013	2014	Średnia
	const	*** 99,6454	*** 138,037	* 52,9981	*** 94,8104
Nakłady budżetowe	x <sub>1</sub>	0,00135861	-0,0121093	0,00604193	-0,00102403
	x <sub>2</sub>	-0,00185904	-0,00697722	0,000771215	-8,88055e-05
	x <sub>3</sub>	*** -0,00709395	*** -0,0106952	-0,00244790	*** -0,00659731
	x <sub>4</sub>	*** -0,00630538	*** -0,00777479	-0,00259601	*** -0,00510049
	x <sub>5</sub>	* -0,00317592	** -0,00694841	-0,000629917	* -0,00341554
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	x <sub>6</sub>	0,000818093	0,000232082	0,00130436	0,000695531
	x <sub>7</sub>	** -0,527748	-0,213171	-0,424616	* -0,339229
	x <sub>8</sub>	0,00114983	0,000731713	0,00123241	** 0,00141194
	x <sub>9</sub>	0,00415541	0,00607113	0,00200407	0,00143301
	x <sub>10</sub>	-0,0574920	-0,0296353	-0,131663	-0,0862197
	x <sub>11</sub>	*** -0,741939	* -0,432884	-0,0624762	** -0,470214
	x <sub>12</sub>	-0,0655509	-0,175618	0,223991	-0,0489127
Środowiskowe zmienne społeczne	x <sub>13</sub>	-0,230592	0,710699	2,50865	0,795221
	x <sub>14</sub>	-0,00160523	-0,842596	0,0419207	-0,0413616
	x <sub>15</sub>	1,72887	5,08051	2,00828	-1,27776
	x <sub>16</sub>	0,000366037	0,000231809	3,12987e-05	* -0,00253062
	x <sub>17</sub>	** 0,00134812	0,000498563	0,000927174	** 0,00542346
	x <sub>18</sub>	** -0,254996	*** -0,443064	* -0,345136	-0,00769448
	x <sub>19</sub>	-0,0852763	-0,225649	-0,00241519	-0,144925
	x <sub>20</sub>	-0,768634	0,945259	-1,96898	-0,281413
	x <sub>21</sub>	-0,0506115	-0,000175022	0,0886368	0,194942
	x <sub>22</sub>	-0,107716	0,120087	-0,637440	-0,345885
	x <sub>23</sub>	** 0,642452	** 0,523787	0,250570	** 0,686838
	x <sub>24</sub>	0,0151834	-0,0702378	0,132044	-0,327722

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Okres analityczny -parametr $\beta$			
		2012	2013	2014	Średnia
Czynnik lokalizacyjny	$x_A$	1,35715	-2,29895	-3,13044	-1,37552
	$x_B$	* -2,35840	-1,29973	-4,06957	-1,99017
	$x_C$	0,971237	** -3,16965	-2,17129	** -7,12825
Współczynnik determinacji	$R^2$	0,313420	0,236989	0,157048	0,262060
	skorygowany $R^2$	0,260151	0,177790	0,091646	0,204806

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_4$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_5$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_i$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C  
\* syntetyczny miernik jakości \* 100

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Lokalizacja związana z klasą C powodowała obniżenie miernika jakości edukacji o 4,33% w 2013 roku (najniższa wartość spośród analizowanych klas). Czynnik lokalizacyjny związany z przynależnością do klasy C wykazywał też najniższy wpływ wartości syntetycznej miary jakości w modelu wyznaczonym w oparciu o średnie wartości zmiennych z badanego okresu. Średni spadek jakości w tej klasie w ciągu analizowanego okresu wynosił 11,49%. Jednocześnie należy zauważyć, że analiza czynnika lokalizacyjnego w roku 2014 wskazuje na korzystniejsze oddziaływanie przynależności do tej klasy w odniesieniu do pozostałych klas. Spadek miary jakości w tej klasie wynosił 4,06%, gdy w pozostałych klasach kształtował się następująco: w klasie A – spadek o 5,86%, w klasie B – spadek wartości o 7,62% (tabela 28).

Powyżej omówione zależności, wypływające z analizowanych modeli ekonometrycznych, nie wskazują na stałą tendencję związaną z miarą jakości edukacji, wynikającą z przynależności powiatu do określonej klasy. Należy też pamiętać, że omawiane powyżej wielkości są wynikiem analizy modeli ekonometrycznych, a taki sposób analizy może być obciążony znacznymi błędami wynikającymi z niskiego dopasowania modeli do analizowanej rzeczywistości.

W literaturze związanej z efektywnością edukacji podkreśla się pozytywny związek nakładów ponoszonych na wynagrodzenia nauczycieli z jakością

wyników nauczania (Harbison i Hanushek 1992; Kremer 1995, s. 247–254). Doniesienia te były istotną przesłanką przemawiającą za włączeniem do modelu nakładów finansowych na wynagrodzenie nauczycieli, z uwzględnieniem struktury tych nakładów.

Implementacja wielkości odpowiadających nakładom finansowym w proponowanych modelach ekonometrycznych pokazuje, że wzrost nakładów na wynagrodzenie nauczycieli stażystów o 100 zł w przeliczeniu na ucznia (wielkości odnoszone do nakładów rocznych) powoduje w 2012 roku wzrost syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego o 0,23%, ale już w roku 2013 spadek o 1,66%, by ponownie spowodować wzrost o 1,13% w roku 2014. W efekcie model dla wartości średnich wskazuje na spadek jakości w wyniku oddziaływania nakładów ponoszonych na wynagrodzenia nauczycieli stażystów o 0,17% (tabela 28). Struktura zatrudnienia nauczycieli stażystów ulega bardzo dynamicznym zmianom z powodu stosunkowo krótkiego okresu zatrudnienia osób posiadających omawiany stopień awansu zawodowego (1 rok). Taka zależność może być przyczyną bardzo dynamicznych zmian w zakresie oddziaływania nakładów przypisanych do tej grupy nauczycieli na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Wobec powyżej przedstawionych zależności interesujący może być również wpływ nakładów na wynagrodzenia pozostałych grup nauczycieli na jakość edukacji. Proponowany kierunek analizy znajduje uzasadnienie w doniesieniach naukowych wykazujących wpływ doświadczenia zawodowego nauczycieli na jakość ich pracy (Greenwald i in. 1996b, s. 361–396). Badanie takiej zależności w polskiej rzeczywistości oświatowej znajduje pełne odzwierciedlenie w wysokości nakładów ponoszonych na wynagrodzenia nauczycieli w pozostałych grupach awansu zawodowego nauczycieli. Stopień awansu zawodowego nauczycieli w polskich warunkach odzwierciedla bowiem staż pracy nauczycieli. Wynagrodzenie nauczycieli zaś składa się z dwóch najistotniejszych składowych tj. pensji zasadniczej wynikającej ze stopnia awansu zawodowego oraz dodatku za staż pracy.

**Przeprowadzona analiza modeli ekonometrycznych wskazuje na ujemny kierunek oddziaływania nakładów na wynagrodzenia nauczycieli w stosunku do syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego. Ujemny kierunek tego oddziaływania znajduje potwierdzenie w całym okresie badawczym (z wyjątkiem roku 2014 w grupie nauczycieli kontraktowych), tj. w latach 2012–2014, w trzech grupach awansu zawodowego nauczycieli: nauczycieli kontraktowych, mianowanych i dyplomowanych.** Omawiane wcześniej nakłady ponoszone na nauczycieli stażystów wykazywały zmienną tendencję analizowanych wielkości.

Przy założeniu wzrostu nakładów na wynagrodzenia w analizowanych grupach nauczycieli o 100 zł w przeliczeniu na ucznia prognozowany jest spadek syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego: w grupie nauczycieli kontraktowych od 0,01 do 0,95%, w grupie nauczycieli mianowanych prognozuje

się spadek od 0,46 do 1,46%, a w grupie nauczycieli dyplomowanych prognozowany spadek syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego wynosi od 0,49 do 1,08% (tabela 28).

Różnice związane z wpływem nakładów na wynagrodzenie nauczycieli na miernik jakości są też z pewnością wzmacniane przez zróżnicowanie wynagrodzenia nauczycieli, które nie przekłada się na wzrost miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego. Wynagrodzenie zasadnicze nauczycieli w 2012 roku przedstawiało się następująco: stażyści -2265 zł, kontraktowi-2361 zł, mianowani-2647 zł, dyplomowani-3109. Teza o braku związku nakładów na wynagrodzenie nauczycieli z efektywnością ich pracy znajduje potwierdzenie w niniejszych badaniach.

Prognozowana powyżej na podstawie analizowanych modeli tendencja znajduje potwierdzenie również w doniesieniach literaturowych, które wykazują, że wzrost kosztów kształcenia jest powiązany ze spadkiem jakości edukacji (Gundlach i in. 2001, s. 135–147).

Spotykamy też doniesienia naukowe wskazujące na brak spójności w oddziaływaniu nakładów finansowych na jakość edukacji (Al i Samarrai 2002). Światowe badania nad efektywnością edukacji, zwłaszcza uwzględniające jako efekt aspekt jakościowy, wskazują na związek nakładów finansowych w przeliczeniu na ucznia z jakością uzyskiwanych działań edukacyjnych (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8; Klump i Cabrera 2007, s. 1–45).

Modele proponowane w niniejszej pracy wskazują na stały ujemny kierunek oddziaływania nakładów wyrażonych resztą z oświatowej subwencji ogólnej na jakość edukacji. Wzrost nakładów o 100 zł na ucznia generował, według zaproponowanych modeli ekonometrycznych, spadek syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego od 0,12 do 0,95 procent (tabela 28).

Badania przeprowadzone na danych z krajów OECD wskazują, że około 50% zróżnicowania w wynikach osiągniętych przez uczniów jest spowodowane tłem społeczno-ekonomicznym (Klump i Cabrera 2007, s. 1–45). Istotnym elementem tła społeczno-ekonomicznego jest wynagrodzenie rodziców – założenie takie spowodowało przyjęcie jako jednej ze zmiennych modelu przeciętnego wynagrodzenia brutto. Test właściwości proponowanych modeli ekonometrycznych wskazuje na dodatni kierunek oddziaływania na badany syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego w zakresie od 0,11% dla modelu wyznaczonego na wartościach średnich, poprzez 0,32% dla modelu na danych z roku 2013, 1,40% dla modelu na danych z roku 2012 oraz aż do 2,44% dla modelu na danych z roku 2014. Szczególnego podkreślenia wymaga stała dodatnia tendencja w oddziaływaniu tej zmiennej na miernik jakości opisywany przez testowane modele ekonometryczne.

Zmienna: średni odsetek bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w modelach dla analizowanego okresu wynosiła 9,27% (tendencja spadkowa w analizowanym okresie od 9,74% w roku 2012, poprzez 9,68% w roku 2013 do 8,40 w roku 2014). Wpływ tej wielkości na jakość wyini-

ków nauczania znajduje uzasadnienie w innych badaniach z zakresu omawianej problematyki. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym jest dobrą miarą odzwierciedlającą sytuację społeczno-ekonomiczną analizowanego regionu. Wyższy poziom bezrobocia bezpośrednio przekłada się na niekorzystne tło gospodarcze regionu, a to z kolei na wyniki nauczania (Gustafsson 2003, s. 77–110).

Zależności występujące w omawianym modelu ekonometrycznym pokazują, że wzrost omawianego odsetka bezrobotnych o 1% skutkował spadkiem syntetycznej miary jakości edukacji w 2012 roku o 0,90% (najwyższa różnica), w roku 2013 spadek jakości wynosił 0,29%, a w roku 2014 spadek ten osiągnął dość dużą wartość i wynosił 0,79%. W efekcie wartość spadku syntetycznej miary jakości dla modelu wyznaczonego na średnich wartościach zmiennych wynosiła 0,55% (tabela 28).

Wcześniejsze badania przeprowadzone w warunkach polskich, związane z określeniem związku pomiędzy dochodem gospodarstwa domowego a wynikami egzaminacyjnymi nie wykazywały dodatniego związku (wykazanego w prezentowanych modelach) a obrazowały związek zupełnie odwrotny (Jakubowski 2007, s. 85–105).

Kolejną zmienną wytypowaną do określenia tła ekonomicznego regionu były dochody budżetu powiatu na jednego mieszkańca. Część doniesień naukowych wskazuje na brak istotnego wpływu środowiska ekonomicznego na osiągnięcia edukacyjne (Hanushek 1997, s. 141–164). Doniesienia naukowe w kontekście oddziaływania środowiska ekonomicznego na efekty egzaminacyjne nie są jednak jednoznaczne, co potwierdzają informacje o powiązaniu zasobów gospodarczych z wynikami egzaminacyjnymi (Krueger 2003, s. 34–63).

Wyniki estymacji modelu dla syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego wskazują na stały dodatni wpływ dochodów powiatów na badany miernik. Zastosowanie omawianego modelu pokazuje wzrost syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego od 1% w 2013 roku, poprzez 1,97% w roku 2012, aż po 2,31% w roku 2014 – przy założeniu wzrostu dochodów powiatu na jednego mieszkańca o 1000 zł. Ta sama wielkość dla modelu wyznaczonego na wartościach średnich wskazywała na wzrost o 2,28%. Powyżej przedstawione zależności wskazują na zgodność z zależnościami wykazanymi w badaniach (Krueger 2003, s. 34–63).

Środki gmin i powiatów z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca – zmienna ta ma być, podobnie jak część wcześniej opisanych zmiennych, wyznacznikiem poziomu gospodarczego, dlatego też została zakwalifikowana do grupy środowiskowych zmiennych ekonomicznych.

Omawiana zmienna: środki gmin i powiatów z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskazuje na stały dodatni wpływ na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego. Wzrost wartości tych środków o 10 zł w przeliczeniu na mieszkańca spowodował-

by wzrost miary jakości o 0,07% w 2012 roku, w roku 2013 o 0,08%, a w roku 2014 o 0,04%. Model wyznaczony na wartościach średnich dla analizowanego okresu wykazuje wzrost miernika jakości o 0,02%.

Wskaźnik określający liczbę wypłaconych dodatków mieszkaniowych może wskazywać pośrednio na poziom ubóstwa w badanych obszarach – założenie takie stanowiło podstawę do zakwalifikowania tej zmiennej do miary objaśniającej jakość edukacji oraz powód zaliczenia jej do grupy zmiennych opisujących środowisko ekonomiczne. W światowych badaniach nad jakością edukacji poziom ubóstwa jest bardzo często wskazywaną zmienną wpływającą na jakość edukacji (Barro i Lee 2001, s. 465–488).

Analizowany wskaźnik liczby wypłaconych dodatków mieszkaniowych wykazywał ujemną tendencję w przeciągu całego okresu badawczego, a konsekwencją tego była również ujemna tendencja przedstawiona w modelu dla wartości średnich z trzech analizowanych lat. Wzrost wartości wskaźnika liczby wypłaconych dodatków mieszkaniowych o 10 w roku 2012 spowodowałby spadek syntetycznej miary jakości o 0,98%, w roku 2013 spadek ten wynosiłby 0,41%, a w roku 2013 aż 2,46%. Natomiast wzrost wskaźnika liczby wypłaconych dodatków mieszkaniowych o 10 dla wartości średnich spowodowałby spadek wartości miernika jakości o 1,39% (tabela 28).

Środowisko ekonomiczne w niniejszych badaniach było również opisywane przez przeciętną powierzchnię użytkową mieszkania na 1 osobę. Większa powierzchnia mieszkania kojarzy się z większą zasobnością rodzin, wydawałoby się, więc że wzrost wartości tej zmiennej powinien wykazywać dodatni kierunek oddziaływania na jakość edukacji. W niniejszych analizach ta zmienna wykazywała jednak stałą tendencję ujemną w stosunku do miernika jakości edukacji. Najsilniejsze oddziaływanie tej zmiennej na miernik jakości stwierdzono w roku 2012 (-6,35%), najłabsze w roku 2014 (-0,58), natomiast w roku 2013 wskaźnik ten spowodowałby spadek jakości o 2,96%. Zastosowanie modelu ekonometrycznego wyznaczonego dla wartości średnich spowodowałoby spadek jakości o 3,79%.

Dla charakterystyki środowiska ekonomicznego badanych jednostek administracyjnych podobną rolę jak wcześniejsze zmienne miała pełnić zmienna: dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny. Zmienna ta w założeniu miała być indykatorem poziomu ubóstwa rodzin, a jak wynika z badań światowych – poziom ubóstwa może mieć istotny wpływ na wyniki edukacyjne (Badr i in. 2003, s. 1–38).

Omawiana zmienna wykazywała ujemny związek w oddziaływaniu na miernik jakości (poza rokiem 2014, w którym wykazano dodatni związek). Wzrost ilości dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, o 5 w 2012 roku spowodowałby spadek syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego o 0,56%, najwyższy spadek o 1,20% wartości omawianej miary wystąpiłby w roku 2013. Odwrotny kierunek oddziaływania analizowanej zmiennej w roku 2014 spowodowałby wzrost syntetycznej miary jakości o 2,10%. Model

ekonometryczny dla wartości średnich wskazuje również na ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości – w tym przypadku wzrost ilości dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, spowodowałaby spadek syntetycznego miernika jakości o 0,39% (tabela 28).

Środowisko społeczne analizowanych powiatów opisywało 12 zmiennych. Pierwszą z grupy tych zmiennych stanowiły rozwody na 1000 ludności. Zastosowanie tej zmiennej w modelu znajduje potwierdzenie w doniesieniach naukowych o wpływie sytuacji rodzinnej na wyniki edukacyjne (Coleman i in. 1966; Woessman 2003, s. 331–353).

Zachowanie modelu pod wpływem zmiany wartości zmiennej: rozwody na 1000 ludności o 1% wskazuje na spadek syntetycznej miary jakości o 0,39%. W modelach dla kolejnych lat kierunek wpływu tej zmiennej na jakość zmienił się jednak i wzrost liczby rozwodów powodował również wzrost jakości: w roku 2013 o 0,89%, w roku 2014 aż o 4,70%. Model wyznaczony dla średnich wartości zmiennych wskazuje również na wzrost jakości, wartość tego wzrostu wynosiła 1,28% (tabela 28). Dodatni kierunek oddziaływania zmiennej: rozwody odbiega od spodziewanego kierunku – w przypadku tej zmiennej spodziewać się raczej należało ujemnego wpływu na jakość edukacji (taka tendencja wystąpiła tylko w 2012 roku).

Znaczna liczba zmiennych zakwalifikowanych do grupy środowiskowych zmiennych społecznych nie wykazywała jednolitego kierunku w oddziaływaniu na jakość edukacji. Zmienne wykazujące brak stałego kierunku oddziaływania na jakość edukacji to: przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach, kluby sportowe na 1000 osób, ludność na jedną placówkę biblioteczną, koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 osób, członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób, saldo migracji zagranicznych na 1000 osób, udział osób z wykształceniem średnim.

Pozostałe zmienne przypisane do grupy zmiennych społecznych wykazywały stały kierunek oddziaływania na syntetyczną miarę jakości edukacyjnego dobra publicznego. Zmienne o stałym dodatnim kierunku oddziaływania na jakość edukacji to: księgozbiór biblioteki na 1000 osób, udział osób z wyższym wykształceniem. Natomiast zmienne o stałym ujemnym kierunku oddziaływania na jakość edukacji to: wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach, imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób (tabela 28).

Analiza zmiennej: księgozbiór biblioteki na 1000 osób wykazuje dodatni kierunek oddziaływania na jakość edukacji – zależność tę podkreśla się w większości światowych analiz nad jakością edukacji (Harbison i Hanushek 1992; Ismail i Cheng 2005, s. 1–8; Badr i in. 2003, s. 1–38).

Najwyższy wpływ księgozbioru na jakość edukacji wykazuje model wyznaczony dla średnich wartości zmiennych – wzrost liczebności księgozbioru w przeliczeniu na 1000 osób o 100 woluminów spowoduje wzrost syntetycznej miary jakości dóbr publicznych o 0,87%. Oddziaływanie omawianej zmiennej na miernik jakości w analizowanym okresie było zróżnicowane, ale zawsze wykazywało wartość dodatnią: w roku 2012 zmienna ta wywołała w wyznaczonym modelu wzrost

jakości o 0,23%, w roku 2013 wzrost wynosił 0,07%, a w roku 2014 wzrost według modelu ekonometrycznego dla tego roku osiągnął wartość 0,17% (tabela 28).

Jednocześnie zaskakujący jest ujemny kierunek oddziaływania zmiennej: wypożyczenia księgozbioru na czytelnika w woluminach. Może to wskazywać na szerokie spektrum tematyczne księgozbiorów bibliotecznych oraz korzystanie z bibliotek tylko w zakresie lektur tematycznie związanych z realizowanymi w szkołach programami nauczania. Ponadto przyczyną takiego zjawiska może też być pochłanianie czasu przez literaturę nieprzekładającą się na rozwój intelektualny czytelników. Wzrost liczby wypożyczeń na czytelnika o 1 wolumin według wyznaczonych modeli ekonometrycznych w roku 2012 powodował spadek miary jakości o 0,44%, w roku 2013 spadek ten wynosił 0,61%, a w roku 2014 spadek osiągnął wartość 0,65%. Jednak można przyjąć, że model wyznaczony dla wartości średnich osiągnął wartość zbliżoną do zera, bowiem spadek jakości w przypadku tego modelu wynosił 0,01% (tabela 28).

Kolejną zmienną, która wykazywała stały ujemny wpływ na jakość edukacji, była liczba imprez organizowanych przez ośrodki kultury na 1000 osób. Zmienna ta wskazuje na ilość czasu zajmowanego przez dodatkowe zajęcia. Nie zawsze czas przeznaczony na dodatkowe aktywności wpływa na rozwój intelektualny – do takiej prawidłowości prowadzi obserwacja wpływu opisywanej zmiennej na jakość edukacji. Wzrost ilości imprez organizowanych przez ośrodki kultury w przeliczeniu na 1000 osób o 5, według wyznaczonych modeli ekonometrycznych, będzie powodował spadek miary jakości o: 0,73% w roku 2012, 1,53% w roku 2013, o 0,02% w roku 2014. Model ekonometryczny zbudowany dla średnich wartości zmiennych wykazuje w przypadku omawianej zmiennej spadek jakości o 1,17% (tabela 28).

Udział osób z wyższym wykształceniem jest powszechnie stosowany jako determinanta jakości edukacji (Barro i Lee 2001, s. 465–488). Spowodowało to, że został on zastosowany również w omawianych modelach. Analiza wzrostu udziału wyższego wykształcenia o 1%, według zaproponowanych modeli, powoduje wzrost syntetycznej miary jakości dóbr publicznych w 2012 roku o 1,10%, w roku 2013 o 0,72%, a w roku 2014 o 0,47%. Natomiast zastosowanie modelu wyznaczonego na wartościach średnich wykazuje wzrost miary jakości o 1,11% (tabela 28). Omawiana tendencja jest zgodna ze światowymi doniesieniami w tym zakresie. Jednak wcześniejsze badania nad jakością edukacji, przeprowadzone w Polsce, nie potwierdziły korzystnego wpływu wyższego wykształcenia rodziców na wyniki egzaminacyjne uczniów (Jakubowski 2007, s. 85–105).

Dokonując selekcji zmiennych do omawianych modeli, kierowano się doniesieniami literaturowymi związanymi z badaniami nad jakością edukacji. Niektóre zmienne wytypowano jednak poprzez analogię do zmiennych związanych z opisem środowiska ekonomicznego i społecznego. Wyniki z modeli estymowanych dla okresu 2012–2014 oraz dla średnich wartości zmiennych z tego okresu nie zawsze wskazują na jednoznaczny kierunek oddziaływania tych zmiennych na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Proponowane modele ekonometryczne cechują się stosunkowo niskimi współczynnikami determinacji  $R^2$ : najwyższy wystąpił w roku 2012 i wynosił 0,31 (skorygowany 0,26), najniższy zaś w roku 2014 – 0,16 (skorygowany 0,09). Oznacza to, że proponowane modele cechują się dopasowaniem od 16 do 31% (po korektach 9–26%). Pozostaje więc do wyjaśnienia aż od 69 do 84% zmienności (tabela 28). Tak duże wartości, wskazujące na niewyjaśnioną zmienność, poddają w wątpliwość praktyczną przydatność wyznaczonych modeli ekonometrycznych.

Nie należy zapominać jednak, że współczynnik determinacji w niniejszych analizach ma mniejsze znaczenie, ponieważ badania obejmowały całą populację, a modele ekonometryczne służyły bardziej do opisu badanej rzeczywistości niż do jej prognozowania. Jednak niska wartość współczynnika determinacji  $R^2$  nakazuje dalsze poszukiwanie czynników odpowiedzialnych za wartość syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Dodatkowym elementem analizy wyznaczonych modeli ekonometrycznych jest analiza elastyczności. W wyniku tej analizy możemy określić, o jaką wartość zmieni się zmienna  $y$  (syntetyczny miernik jakości), gdy zmienna  $x$  wzrośnie o 1%. Elastyczność dla analizowanych modeli zestawiono w tabeli 29.

Ponieważ nie wszystkie zmienne cechowały się stałym kierunkiem oddziaływania na syntetyczną miarę jakości edukacyjnego dobra publicznego, to analizę elastyczności ograniczono tylko do zmiennych zachowujących stały kierunek oddziaływania w ciągu trzyletniego okresu analitycznego, łącznie z modelem wyznaczonym na podstawie średnich wartości zmiennych. Stosując powyższe założenie, analizie poddano 12 zmiennych (elastyczność wyliczono jednak dla wszystkich 24 zmiennych) (tabela 29).

Analiza elastyczności dla czterech modeli ekonometrycznych (lata 2012–2014 oraz średnie wartości zmiennych) wskazuje, że najwyższy wpływ na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego wykazywał księgozbiór biblioteki na 1000 osób. Zmienna przy swoim wzroście o 1% wywoływała wzrost syntetycznego miernika jakości o 0,083% w 2012 roku, o 0,025% w roku 2013, o 0,065% w roku 2014 oraz o 0,35% w przypadku modelu wyznaczonego w oparciu o wartości średnie (tabela 29).

Drugą zmienną o najsilniejszym oddziaływaniu na syntetyczny miernik jakości jest udział osób z wyższym wykształceniem. Analiza tej zmiennej pokazuje, że wzrost jej wartości o 1% spowoduje wzrost miernika jakości od 0,131% w roku 2012 do 0,058% w roku 2014. Model wyznaczony dla wartości średnich wskazuje na wzrost miary jakości o 0,088% (tabela 29).

Kolejną zmienną wykazującą stały dodatni kierunek oddziaływania na miernik jakości jest przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto. Wzrost o 1% tej zmiennej skutkuje, według wyznaczonych modeli ekonometrycznych, wzrostem jakości od 0,011% w roku 2013, poprzez 0,045% w roku 2012, do 0,087% w roku 2014. Model wyznaczony na podstawie średnich wartości zmiennych dla powyżej wskazanych zależności powoduje wzrost o 0,038% miernika jakości (tabela 29).

Tabela 29. Elastyczność y względem x modelu liniowego dla jakości edukacji

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Elastyczność y względem x			
		2012	2013	2014	Średnia
Nakłady budżetowe	$x_1$	0,003	-0,017	0,012	-0,002
	$x_2$	-0,020	-0,054	0,075	-0,001
	$x_3$	-0,133	-0,172	-0,057	-0,125
	$x_4$	-0,229	-0,243	-0,124	-0,192
	$x_5$	-0,116	-0,225	-0,027	-0,125
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	$x_6$	0,045	0,011	0,087	0,038
	$x_7$	-0,088	-0,029	-0,070	-0,052
	$x_8$	0,030	0,016	0,040	0,037
	$x_9$	0,002	0,002	0,001	0,001
	$x_{10}$	-0,012	-0,005	-0,031	-0,018
	$x_{11}$	-0,324	-0,157	-0,032	-0,202
	$x_{12}$	-0,009	-0,018	0,029	-0,006
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{13}$	-0,006	0,016	0,079	0,129
	$x_{14}$	-0,001	-0,030	0,017	-0,011
	$x_{15}$	0,012	0,029	0,016	-0,024
	$x_{16}$	0,028	0,014	0,003	-0,124
	$x_{17}$	0,083	0,025	0,065	0,350
	$x_{18}$	-0,085	-0,120	-0,130	-0,155
	$x_{19}$	-0,008	-0,018	0,000	-0,025
	$x_{20}$	-0,006	0,006	-0,019	-0,010
	$x_{21}$	-0,008	0,000	0,020	0,023
	$x_{22}$	-0,001	0,001	-0,008	-0,004
	$x_{23}$	0,131	0,087	0,058	0,088
	$x_{24}$	0,007	-0,026	0,068	-0,116

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C  
\* syntetyczny miernik jakości \* 100

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Również stały dodatni kierunek oddziaływania na miernik jakości wykazywała zmienna dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca. Wzrost tej zmiennej o 1% powoduje wzrost syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego o 0,03% w roku 2012, o 0,016% w roku 2013, o 0,04% w roku 2014 oraz o 0,037% dla modelu wyznaczonego ze średnich wartości zmiennych (tabela 29).

Ostatnią z grupy zmiennych wykazujących dodatni kierunek oddziaływania na miernik jakości jest zmienna: środki gmin i powiatów z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów. Wzrost wartości wymienionej zmiennej o 1% skutkuje wzrostem miernika jakości w 2012 roku o 0,002%, w roku 2013 – również o taką samą wartość, tj. o 0,002%. Wzrost miernika jakości wyznaczony na podstawie modelu ekonometrycznego dla roku 2014 był taki sam jak dla modelu wyznaczonego na podstawie średnich wartości zmiennych i wynosił 0,001% (tabela 29).

Najmniej korzystnie na miernik jakości oddziałują nakłady na wynagrodzenia dla nauczycieli dyplomowanych w przeliczeniu na ucznia. Wzrost tej zmiennej o 1%, według proponowanych modeli ekonometrycznych, powoduje spadek miernika jakości o 0,229% w roku 2012, w kolejnym roku spadek ten wynosił 0,243%, a w roku 2014 odnotowano spadek miernika jakości o 0,124%. Natomiast elastyczność miernika jakości względem średnich wartości zmiennej: wynagrodzenia dla nauczycieli dyplomowanych w przeliczeniu na ucznia wskazywała na spadek miernika jakości o 0,192%.

Drugą z kolei zmienną o najsilniejszym negatywnym oddziaływaniu na miernik edukacji okazała się zmienna: reszta z oświatowej subwencji ogólnej na ucznia. Wzrost tej zmiennej o 1% spowoduje spadek wartości miernika jakości o 0,116% w roku 2012, w roku 2013 spadek tej wartości przyjmował wartość 0,225%. Wartość spadku miernika jakości w 2014 roku była kilkakrotnie niższa od modeli wyznaczonych w dwóch poprzednich latach i wynosiła 0,027%. Model wyznaczony dla średnich wartości zmiennych wskazuje na spadek syntetycznego miernika jakości o 0,125%.

Wzrost wartości zmiennej: przeciętna powierzchnia mieszkania na 1 osobę powoduje, według charakteryzowanych modeli, znaczny spadek wartości miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego. Miernik ten przyjęto do modelu jako indyktor wskazujący na poprawę sytuacji materialnej społeczeństwa, która z założenia powinna skutkować dodatnim kierunkiem oddziaływania na jakość edukacji. W prezentowanych badaniach wystąpił jednak trwały ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości: najsilniejsza wartość tego oddziaływania wystąpiła w roku 2012 i wywołała spadek o 0,324%, w roku 2013 spadek miernika jakości był o około połowę niższy od wartości uzyskanej dla roku 2012 i wynosił 0,157%. Analiza elastyczności miernika jakości względem powierzchni mieszkaniowej w roku 2014 wskazuje na około 10–krotnie słabsze negatywne oddziaływanie na miernik jakości, wywołując spadek tego miernika o 0,032%. Spadek miernika jakości w modelu opartym na średnich wartościach zmiennych z badanego okresu, wywołany przeciętną powierzchnią mieszkania wynosił 0,202% (tabela 29).

Determinantą charakteryzującą środowisko ekonomiczne regionu jest poziom bezrobocia. Zmienną tę należy traktować jako destymulantę, co oznacza, że lepsza sytuacja ekonomiczna regionu występuje wówczas, gdy poziom bezrobocia jest niższy. Wobec tego zrozumiąły jest ujemny kierunek oddziaływania tej zmiennej na jakość edukacji, przy założeniu, że wyższy poziom ekonomiczny regionu jest związany z wyższymi osiągnięciami edukacyjnymi. Wzrost poziomu bezrobocia o 1% powoduje spadek miernika jakości – według modelu wyznaczonego dla wartości zmiennych z 2012 roku – o 0,088%, model wyznaczony dla 2013 roku spowoduje spadek miernika jakości o 0,029%, a model z 2014 roku wskazuje na spadek miernika jakości o 0,07%. Na wartościach średnich z analizowanego okresu wyznaczony model wykazuje spadek jakości wywołanej przez zmienną: poziom bezrobocia o 0,052% (tabela 29).

Następną zmienną w kolejności siły oddziaływania na miernik jakości jest zmienna: nakłady na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia. Wzrost wartości tej zmiennej o 1% powoduje spadek miernika jakości o 0,133% w roku 2012, w kolejnym modelu wyznaczonym dla roku 2013 spadek ten wynosi 0,172%. Spadek miernika jakości wywołany omawianą zmienną w roku 2014 stanowi około połowy spadku z roku 2012 oraz 1/3 spadku z roku 2013 i wynosi 0,057%. Model wyznaczony na podstawie średnich wartości analizowanych zmiennych wskazuje na spadek wywołany omawianą zmienną o 0,125%.

Wypożyczenia księgozbioru na jednego czytelnika, zgodnie z doniesieniami literaturowymi związanymi z badaniami nad jakością edukacji, powinny wpływać dodatnio na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego. Jednak analiza elastyczności modeli ekonometrycznych dla miernika jakości wskazuje na stały ujemny kierunek oddziaływania tej zmiennej na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego. Wobec tego można doszukiwać się przyczyn takiego stanu rzeczy w braku wartości edukacyjnej w wypożyczonym księgozbiornie. Księgozbiór taki stymuluje wzrost wypożyczeń, jednak nie powoduje odczuwalnego wzrostu poziomu intelektualnego społeczeństwa. Należy też zwrócić uwagę na konstrukcję syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego, którego wartość nie jest wyznaczana wyłącznie w oparciu o wyniki egzaminacyjne, a obejmuje również dane dotyczące ilości absolwentów oraz zdawalności egzaminu maturalnego (bez uwzględnienia wyniku tego egzaminu). Wzrost wartości o 1% omawianej zmiennej spowoduje – na podstawie modelu dla roku 2012 – spadek wartości miernika jakości o 0,085%, na podstawie modelu dla wartości zmiennych z 2013 roku spadek ten będzie wynosił 0,12%, niewiele większa wartość spadku, bo 0,13%, określała jest przez model z roku 2014. Model wyznaczony dla średnich wartości zmiennych wskazuje na spadek miernika jakości pod wpływem omawianej zmiennej o 0,155% (tabela 29). Wykazaną powyżej zależność należy traktować jako błąd we właściwościach objaśniających prezentowanego modelu, trudno bowiem zgodzić się z sugestią wskazującą na obniżenie syntetycznego wskaźnika jakości edukacyjnego dobra publicznego na skutek wzrostu liczby wypożyczeń księgozbioru.

Liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych jest destymulantą wskazującą na ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości. Zmienna ta wskazuje na niekorzystną sytuację materialną społeczeństwa. W omawianych modelach ekonometrycznych zmienna ta zachowuje ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości, co jest zgodne z doniesieniami naukowymi z badań nad jakością edukacji. Wzrost omawianej zmiennej o 1% spowoduje spadek miernika jakości w roku 2012 o 0,012%, w roku 2013 będzie stanowił około połowę wartości z roku wcześniejszego i będzie wynosił 0,005%, natomiast w roku 2014 będzie ponad sześciokrotnie niższy niż w roku poprzednim oraz ponad dwukrotnie niższy niż w roku 2012 i będzie powodował spadek miernika jakości o 0,031%. Natomiast model wyznaczony na podstawie średnich wartości zmiennych w przypadku tej zmiennej spowoduje spadek miernika jakości o 0,018% (tabela 29).

Dodatkową ocenę zastosowanych zmiennych, oprócz powyżej omówionej elastyczności, stanowiła ocena siły oddziaływania zmiennych w modelu na syntetyczną miarę jakości. Różne jednostki zmiennych stosowanych w modelu wymagały dokonania standaryzacji zmiennych. W dalszym etapie modele wyznaczone w oparciu o standaryzowane zmienne pozwolą określić siłę oddziaływania tych zmiennych na zmienną zależną (syntetyczny miernik jakości dóbr publicznych w edukacji).

Spośród 27 zmiennych, zastosowanych w prezentowanych modelach, 14 zmiennych wykazywało stały kierunek oddziaływania na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego w całym okresie badawczym (lata 2012–2014). Wskazany kierunek oddziaływania analizowanych zmiennych na jakość potwierdził się również w modelu wyznaczonym na podstawie średnich wartości zmiennych (tabela 30).

Zmienne wykazujące brak stałego kierunku oddziaływania (13 zmiennych) na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego pominięto w niniejszej charakterystyce. Wartości określające siłę oddziaływania tych zmiennych na charakteryzowane modele ekonometryczne pozostawiono jednak w tabeli 30.

Analiza prawidłowości związanych z rolą zmiennych w objaśnianiu zmiennej niezależnej: jakość edukacyjnego dobra publicznego oraz siły oddziaływania zmiennych na model pozwala na wydzielenie grupy pięciu zmiennych, których oddziaływanie cechuje się najwyższą siłą i jednocześnie prawie stałym umiejscowieniem w rankingu pod względem siły tego oddziaływania. Najwyższy wpływ na jakość edukacyjnego dobra publicznego posiada udział osób z wyższym wykształceniem – zmienna występująca jako pierwsza w rankingu (w roku 2014 oraz w modelu dla wartości średnich zmienna ta występuje na drugim miejscu). Zmiana wartości udziału osób z wyższym wykształceniem o jedno odchylenie standardowe powoduje zmianę syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego o 0,27 odchylenia standardowego w roku 2012, o 0,23 odchylenia standardowego w roku 2013, w roku 2014 o 0,09 odchylenia standardowego, a w modelu dla wartości średnich o 0,22 odchylenia standardowego (tabela 30). Prawidłowość wskazująca na silny wpływ udziału wykształcenia wyższego na ja-

kość edukacji znajdowała już wielokrotne potwierdzenie w badaniach naukowych (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8; Badr i in. 2003, s. 1–38). Natomiast wcześniejsze badania prowadzone w Polsce nie wykazały wpływu wykształcenia rodziców na wyniki egzaminacyjne uczniów (Jakubowski 2007, s. 85–100). Należy jednak zwrócić uwagę, że w niniejszych badaniach wskaźnik wykształcenia dotyczy całej populacji, więc wynik powyżej prowadzonych analiz może być wynikiem indukcyjnego oddziaływania populacji i w ten sposób tworzenia wyższego kapitału społecznego, który z kolei skutkuje wyższymi wynikami egzaminacyjnymi.

Zmienną wykazującą stały dodatni wpływ na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego są dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca. W analizowanych modelach zmienna ta zajmuje najczęściej drugie miejsce (lata 2012–2013), pierwsze miejsce w roku 2014, a miejsce trzecie w modelu zbudowanym na średnich wartościach zmiennych z analizowanego okresu badawczego. Siłę oddziaływania tej zmiennej wyraża zależność wskazująca, że wzrost odchylenia standardowego tej zmiennej o jedno odchylenie skutkuje wzrostem miernika jakości o 0,15 odchylenia standardowego w 2012 roku, poprzez 0,11 w roku 2013 oraz wzrost miernika jakości o 0,16 odchylenia standardowego w 2014 roku.

Zmienna: dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca w modelu wyznaczonym dla średnich wartości zmiennych powoduje wzrost miernika jakości o 0,21 odchylenia standardowego (tabela 30). Tendencja wskazująca na wpływ dochodów powiatu na jakość edukacji znajdowała już potwierdzenie w światowych badaniach naukowych związanych z jakością edukacji (Glewwe i Kremer 2005, s. 1–79; Krueger 2003, s. 34–63).

Księgozbiór biblioteki na 1000 osób wykazuje stały wpływ na miernik jakości. Zmienna ta zajmowała trzecie miejsce w rankingu siły oddziaływania na zmienną zależną. Wzrost wartości zmiennej: księgozbiór biblioteki o jedno odchylenie standardowe powoduje wzrost miernika jakości o 0,12 odchylenia standardowego w roku 2012, w kolejnych latach zmienna ta również powoduje wzrost miernika jakości: o 0,05 odchylenia standardowego w roku 2013, o 0,07 odchylenia standardowego w roku 2014. Stosunkowo wysoki wzrost miernika jakości zmienna ta wywołała w modelu zbudowanym na średnich wartościach zmiennych – wzrost jakości wynosił w tym przypadku aż 0,51 odchylenia standardowego (tabela 30). W niektórych badaniach nad jakością edukacji wskazuje się indeks domowych zasobów edukacyjnych, do którego zaliczana jest liczba książek w domu (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8). Ponieważ w prezentowanych badaniach analizujemy wielkości agregowane do poziomu powiatu, księgozbiór bibliotek uznano za właściwy – ze względu na swoją powszechną dostępność – do określenia środowiska społecznego ucznia.

Zmienna: przeciętne wynagrodzenie brutto należy do zmiennych w sposób stabilny oddziałujących na wzrost miernika jakości. Światowe wyniki badań nad jakością edukacji wskazują na istotny wpływ dochodów finansowych rodzin (Barro i Lee 2001, s. 465–488). Przesłanka ta była jednym z istotnych czynników

decydujących o zakwalifikowaniu do badań zmiennej przeciętne wynagrodzenie brutto. Analiza siły oddziaływania tej zmiennej na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego pokazuje, że wzrost tej zmiennej o jedno odchylenie standardowe powoduje wzrost miernika jakości o 0,03 odchylenia standardowego w 2012 roku, o 0,01 odchylenia standardowego w roku 2013, o 0,05 odchylenia standardowego w roku 2014, a w modelu wyznaczonym dla średnich wartości zmiennych wzrost ten wynosił 0,03 odchylenia standardowego. Siła oddziaływania tej zmiennej występowała na czwartym miejscu w rankingu zmiennych (poza rokiem 2013 – miejsce piąte) (tabela 30).

Zmienna: środki gmin i powiatów z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca zajęła 5 miejsce pod względem siły oddziaływania na miernik jakości (poza rokiem 2013 – 4 miejsce). Wzrost wartości tej zmiennej o jedno odchylenie standardowe wywołało wzrost miernika jakości w modelu dla 2012 roku o 0,02 odchylenia standardowego, w modelu dla roku 2013 o 0,04 odchylenia standardowego, a w modelu dla roku 2014 oraz dla wartości średnich o 0,01 odchylenia standardowego (tabela 30).

W trzech modelach (poza modelem dla roku 2013) stałe pozycje rankingowe utrzymywały dwie zmienne, tj. imprezy organizowane w ośrodkach kultury na 1000 osób (6 miejsce w rankingu) oraz nakłady na wynagrodzenie nauczycieli mianowanych (12 miejsce w rankingu).

Wzrost wartości zmiennej: imprezy organizowane w ośrodkach kultury na 1000 osób o jedno odchylenie standardowe wywołuje spadek miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego o 0,03 odchylenia standardowego w modelu dla 2012 roku. Zmienna ta w modelu dla roku 2013 spowoduje spadek miernika jakości o 0,08 odchylenia standardowego, w modelu dla roku 2014 – spadek o 0,001 odchylenia standardowego, a w modelu wyznaczonego na wartościach średnich spadek miernika jakości wynosi 0,04 odchylenia standardowego.

Ostatnią ze zmiennych, występującą na stałym miejscu rankingowym, jest zmienna: nakłady na wynagrodzenie nauczycieli mianowanych. Wzrost wartości tej zmiennej o jedno odchylenie standardowe skutkuje spadkiem miernika jakości w modelu dla roku 2012 o 0,29 odchylenia standardowego, w modelu dla roku 2013 – spadkiem o 0,54 odchylenia standardowego, w modelu dla roku 2014 – spadkiem o 0,111 odchylenia standardowego. Model dla średnich wartości zmiennych przy wzroście wartości zmiennej: nakłady na wynagrodzenie nauczycieli mianowanych określa spadek miernika jakości o 0,33 odchylenia standardowego. Często spotykamy w doniesieniach z badań nad jakością edukacji stwierdzenie, że wynagrodzenie nauczycieli w sposób decydujący przekłada się na wyniki egzaminacyjne uczniów (Harbison i Hanushek 1992). W niniejszych badaniach jednak występuje wyraźnie odwrotna tendencja, wskazująca na spadek jakości, wyrażonej syntetycznym miernikiem edukacyjnego dobra publicznego, na skutek wzrostu wynagrodzenia nauczycieli. Prawidłowość taka znalazła już potwierdzenie w badaniach prowadzonych w USA (Chakraborty 2009, s. 1–18).

Tabela 30. Wyniki estymacji modelu liniowego dla jakości edukacji –  $\beta$  dla standaryzowanych zmiennych objaśniających\*

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Okres analityczny – $\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających			
		2012	2013	2014	Średnia
	const	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Nakłady budżetowe	$x_1$	0,0127709	-0,122087	0,0383597	-0,00869038
	$x_2$	-0,0513893	-0,198149	0,0177210	-0,00253519
	$x_3$	*** -0,285696	*** -0,540094	-0,110954	*** -0,326924
	$x_4$	*** -0,364230	*** -0,494604	-0,154092	*** -0,338845
	$x_5$	* -0,333121	** -0,851205	-0,0685320	* -0,422234
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	$x_6$	0,0343512	0,0110405	0,0532359	0,0335296
	$x_7$	** -0,160129	-0,0731491	-0,108429	* -0,110596
	$x_8$	0,149680	0,1077520	0,161759	** 0,213348
	$x_9$	0,0212355	0,0369312	0,00993519	0,00748681
	$x_{10}$	-0,0442546	-0,0247871	-0,0892594	-0,0725193
	$x_{11}$	*** -0,189157	* -0,1201390	-0,0147305	** -0,133801
	$x_{12}$	-0,0177997	-0,0472143	0,0470941	-0,0135629
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{13}$	-0,00977468	0,0341646	0,0962756	0,112630
	$x_{14}$	-0,00134297	-0,0924677	0,0292786	-0,0233639
	$x_{15}$	0,0229951	0,0817875	0,0235824	-0,0478849
	$x_{16}$	0,0947262	0,0653525	0,00741453	* -0,480718
	$x_{17}$	** 0,118433	*** 0,0473758	0,0746750	** 0,507202
	$x_{18}$	** -0,0979445	-0,147875	* -0,0945179	-0,250161
	$x_{19}$	-0,0304783	-0,0814718	-0,00089298	-0,0420720
	$x_{20}$	-0,0209305	0,0299378	-0,0549176	-0,0373875
	$x_{21}$	-0,0276581	-0,000136105	0,0670511	0,0912202
	$x_{22}$	-0,00455178	0,0250728	-0,0243139	-0,0925666
	$x_{23}$	** 0,266038	** 0,233496	0,0936583	** 0,223764
	$x_{24}$	0,00505926	-0,0251948	0,0397145	-0,113334
Czynnik lokalizacyjny	$x_A$	0,0575004	-0,105691	-0,120671	-0,0708363
	$x_B$	* -0,0861927	-0,0384449	-0,137754	-0,0970325
	$x_C$	0,0332137	** -0,147171	-0,0830373	** -0,168745
Współczynnik determinacji	$R^2$	0,313420	0,236989	0,157048	0,262060
	skorygowany $R^2$	0,260151	0,177790	0,091646	0,204806

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych

zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C  
 \*syntetyczny miernik jakości\*100

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Wcześniej już zauważono, że 14 spośród 27 zmiennych wykazywało stałą kierunek oddziaływania na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego. Zmienne o stałej sile oddziaływania, wzmocnionej dodatkowo pozycją rankingową, scharakteryzowano dokładnie powyżej. Ponadto dostrzegamy zmienne, które wykazywały się tym samym kierunkiem oddziaływania na zmienną zależną, jednak pozycja rankingowa siły oddziaływania tych zmiennych nie była stała. Zmienne o zróżnicowanej pozycji rankingowej w zakresie oddziaływania na zmienną zależną to: liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności), udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym, reszta z subwencji na ucznia, czynnik lokalizacyjny – klasa B (przyznanie powiatu do klasy wyznaczonej metodą Warda), wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach, nakłady na wynagrodzenie nauczycieli mianowanych na ucznia, przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę, nakłady na wynagrodzenie nauczycieli dyplomowanych na ucznia (tabela 30).

Oddzielną analizę zmiennych w wyznaczonych modelach ekonometrycznych przeprowadzono wyznaczając przyrosty analizowanych zmiennych. Przyrosty zmiennych wyznaczono dla dwóch okresów, tj. okresu poprzedzającego (2012–2013) oraz okresu bieżącego (2013–2014). Celem takiego postępowania było zweryfikowanie, czy przyrost zmiennych z okresu poprzedzającego wpływał na wartość syntetycznego miernika jakości w okresie bieżącym. Analiza kierunku oddziaływania zmiennych na miernik jakości pokazuje, że 9 spośród 42 analizowanych zmiennych zachowywało taki sam kierunek oddziaływania w obydwu analizowanych okresach. Zauważyć należy, że zbiorowość analizowanych zmiennych jest pomniejszona o 3 zmienne, których analiza nie pozwalała na wyliczenie wartości przyrostowych, są to zmienne: saldo migracji zagranicznych na 1000 osób, udział osób z wykształceniem średnim, udział osób z wykształceniem wyższym (tabela 31).

Pierwszą z analizowanych zmiennych stanowią nakłady finansowe na wynagrodzenie nauczycieli stażystów w przeliczeniu na ucznia. Jak wykazano już we wcześniejszych analizach, zmienna ta wykazuje ujemny kierunek oddziaływania na jakość edukacji. Analizowanie jednak tej zmiennej w kontekście przyrostu

wynagrodzenia oraz dalszego wpływu na miernik jakości pozbawione jest uzasadnienia merytorycznego, ponieważ w polskich warunkach nauczyciel stażysta nie posiada stażu pracy dłuższego niż jeden rok, a w prowadzonych badaniach dokonujemy analizy okresu 3-letniego.

Analiza zmiennej: nakłady na wynagrodzenie nauczycieli kontraktowych w przeliczeniu na ucznia pokazuje, że wysokość tych nakładów w analizowanym okresie spadła, a dalszy jej spadek w przedstawionym modelu ekonometrycznym powoduje wzrost miernika jakości. Należy jednak zauważyć, że spadek nakładów na wynagrodzenie nauczycieli ze stopniem nauczyciela kontraktowego prawdopodobnie nie wynika z obniżenia wynagrodzenia (na to nie pozwala polskie prawo oświatowe), a z awansu zawodowego nauczycieli, który skutkuje przejściem nauczycieli do kolejnej grupy awansu zawodowego, a więc do grupy nauczycieli mianowanych.

Wzrost nakładów na wynagrodzenie nauczycieli mianowanych w pierwszym okresie analizy (2012–2013) pokazuje negatywny wpływ na miernik jakości, ale w drugim okresie wskazuje już na wzrost miernika jakości. Nasuwa się przypuszczenie, że może być to związane z osiągnięciem przez nauczycieli kontraktowych odpowiedniego poziomu doświadczenia zawodowego, które w efekcie przekłada się na wzrost syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego (tabela 31). Potwierdzać to mogą doniesienia naukowe, wskazujące na uzyskiwanie pełnej sprawności zawodowej przez nauczycieli z 3–5 letnim stażem pracy (Ismail i Cheng 2005, s. 1–8).

Przyrost nakładów na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych w obydwu analizowanych okresach wskazuje dodatni kierunek w stosunku do miernika jakości. Wzrost wynagrodzeń może więc działać na nauczycieli dyplomowanych (z najwyższym stażem pracy i z najwyższym wynagrodzeniem) motywująco, co skutkuje wzrostem miernika jakości. Według zaproponowanego modelu ekonometrycznego wzrost wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych o 100 zł w pierwszym okresie spowoduje wzrost miernika jakości o 0,11%, a dodatkowy wzrost nakładów na wynagrodzenie nauczycieli dyplomowanych o 100 zł spowoduje wzrost miernika jakości do 6,59% (6,48% w drugim okresie) (tabela 31).

Przyrost wartości oświatowej subwencji ogólnej jest źródłem spadku wartości miernika jakości: przyrost w pierwszy okresie o 100 zł w przeliczeniu na ucznia powoduje spadek miernika jakości o 3,64%, a przyrost o tę samą wartość w kolejnym okresie spowoduje wzrost spadku miernika jakości do 8,05% (w drugim okresie o 4,41%). Negatywny wpływ wzrostu nakładów na miernik jakości był już wcześniej stwierdzany w innych badaniach światowych (Heyneman 1997, s. 449–466).

Stwierdzone w przedstawionym modelu zależności wskazują, że polski system nakładów na edukację, zwłaszcza na wynagrodzenia, jest wadliwy, ponieważ nie przyczynia się do wzrostu miernika jakości, a wręcz przeciwnie – wzrost nakładów przekłada się na ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości (poza wartościami przyrostowymi nakładów na wynagrodzenie nauczycieli dyplomowanych) (tabela 31).

Tabela 31. Wyniki estymacji modelu liniowego na danych przyrostowych z okresu 2012–2014, jakość edukacji przyrostowo z okresu 2013–2014\*

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Dane przyrostowe			
		2012–2013		2013–2014	
		parametr $\beta$	$\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających	parametr $\beta$	$\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających
		const		*** –16,9843	
const (zmienne standaryzowane)		0,000			
Nakłady budżetowe	$x_1$	–0,0109829	–0,0658273	0,00894397	0,0855696
	$x_2$	–0,00789285	–0,0922034	0,00759568	0,0765971
	$x_3$	–0,00872321	–0,165485	0,00819462	0,136465
	$x_4$	0,000220926	0,00376687	0,0131453	0,272896
	$x_5$	* –0,00738504	–0,263940	0,00895764	0,265757
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	$x_6$	0,00272658	0,0201542	0,0102453	0,0696658
	$x_7$	–0,551261	–0,0877464	–0,899544	–0,141292
	$x_8$	*** 0,00601284	0,175864	–0,00210011	–0,0518687
	$x_9$	–0,0112488	–0,0667748	–0,00412550	–0,0228383
	$x_{10}$	–0,146054	–0,0231940	0,118893	0,0162807
	$x_{11}$	0,721782	0,0193071	2,15440	0,0567509
	$x_{12}$	1,32848	0,0441985	0,281981	0,00825281
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{13}$	* –3,21755	–0,124868	* –3,11648	–0,121176
	$x_{14}$	–0,0567345	–0,0494323	0,405536	0,0338623
	$x_{15}$	–3,54991	–0,0295548	–5,81567	–0,0678892
	$x_{16}$	–0,000317045	–0,0174290	–0,000903274	–0,0604042
	$x_{17}$	0,00189415	0,0294039	–0,00247119	–0,0816134
	$x_{18}$	–0,0112664	–0,00342855	0,334011	0,0713929
	$x_{19}$	0,0426916	0,0136360	0,0961427	0,0345019
	$x_{20}$	–0,0811739	–0,00137135	*** –9,35172	–0,176941
	$x_{21}$	* –0,189870	–0,122894	0,111834	0,101792
Czynnik lokalizacyjny	$x_A$	---	---	** –7,04936	–0,405774
	$x_B$	---	---	*** –10,7083	–0,405781
	$x_C$	---	---	** –5,40139	–0,319560
Współczynnik determinacji	$R^2$	0,147471			
	skorygowany $R^2$	0,031217			

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,

$x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C

\* syntetyczny miernik jakości \* 100

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Przyrost wartości zmiennej: przeciętne wynagrodzenie brutto (w każdym okresie przyrost ten wykazywał zbliżoną wartość) spowoduje wzrost miernika jakości: przyrost omawianej zmiennej w pierwszym okresie o 100 zł spowoduje wzrost jakości o 1,34%, dodatkowy przyrost o 100 zł w drugim okresie spowoduje wzrost jakości do 6,39% (5,05% tylko w drugim okresie) (tabela 31).

Przyjmuje się, że poziom bezrobocia w regionie jest ważnym miernikiem rozwoju społeczno-gospodarczego. Stwierdzenie to było podstawą do uwzględnienia w modelach ekonometrycznych zmiennej opisującej tę wielkość. Ważne jest również określenie wpływu tej wielkości na miernik jakości nie tylko poziomu bezrobocia w bieżącym okresie, ale i w okresach wcześniejszych. Model dla wartości przyrostowych pokazuje słabsze oddziaływanie zmiennej: udział bezrobotnych zarejestrowanych w wieku produkcyjnym w pierwszym okresie (2012–2013). Wzrost miernika jakości w pierwszym okresie pod wpływem obniżenia udziału bezrobotnych o 1% wynosił 2,72%, natomiast w drugim okresie (2013–2014) obniżenie stopy bezrobocia o 1% spowodowało wzrost miernika jakości o 4,43% (tabela 31).

Przyrost wartości zmiennej: dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca wywołuje podobny skutek w zakresie oddziaływania na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego. Przyrost dochodów budżetu powiatu o 10 zł na mieszkańca w pierwszym okresie (2012–2013) jest odpowiedzialny za wzrost miernika jakości o 0,30%, natomiast w drugim okresie przyrost ten wywołuje już spadek miernika jakości o 0,1%. Reakcja miernika jakości na przyrost dochodów w obydwu analizowanych przedziałach czasowych posiada odwrotny kierunek oddziaływania na miernik jakości. Niskie różnice w wartościach pomiędzy analizowanymi zmiennymi mogą raczej wskazywać na błąd w modelowaniu niż na rzeczywisty przeciwstawny kierunek oddziaływania omawianej zmiennej na miernik jakości w okresach uwzględnionych w modelu (tabela 31).

Wzrost wartości zmiennej: środki gmin i powiatów z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca o 10 zł, według analizowanego modelu, spowoduje wzrost miernika jakości o 0,55% w pierwszym okresie oraz o 0,20% w drugim okresie.

Utrzymująca się tendencja wzrostowa w analizie przyrostowej zmiennych nakładowych może potwierdzać wpływ poziomu ekonomicznego analizowanego obszaru na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności) jest indykatorem poziomu ubóstwa na analizowanym obszarze. W omawianym modelu wzrost tej zmiennej o 1% w pierwszym okresie powodował spadek miernika jakości o 0,72%, a w drugim okresie wzrost o 0,59%. Tendencję wskazującą na odwrotny kierunek oddziaływania tej zmiennej na jakość edukacji oraz niskie wartości analizowanych zmiennych należy interpretować jako prawidłowość wynikającą z niskiej jakości zmiennych (tabela 31).

Przyrost wartości przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę o 1m<sup>2</sup> w analizowanym modelu przyrostowym spowoduje wzrost miernika jakości o 3,56% w pierwszym okresie, a w drugim okresie o 10,61%. Należy zwrócić uwagę, że analizowany okres obejmuje tylko lata 2012–2014, a więc stosunkowo krótki przedział czasu, zaś analizowana wielkość nie posiada cechy wielkości zmieniającej się dynamicznie (tabela 31).

Zmienna: dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny w niniejszych badaniach jest rozpatrywana jako jeden z indyktorów poziomu ubóstwa badanego obszaru. Wobec tego oczywistym jest założenie, że im wyższa wartość tej zmiennej, tym miernik jakości powinien mieć niższą wartość. Analizowany model wykazuje ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości, zgodnie z powyżej przyjętym założeniem. Przyrost wskaźnika analizowanej zmiennej o jedną jednostkę skutkuje obniżeniem miernika jakości o 6,55% w pierwszym okresie, natomiast w drugim okresie miernik jakości ulega już obniżeniu tylko o 1,39%. Utrzymywanie się na stałym poziomie różnicy pomiędzy analizowanymi okresami zwiększonej o jedną jednostkę wywołało spadek miernika jakości o 7,93% (tabela 31).

Zbliżony do stałego ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości posiada zmienna: rozwody na 1000 ludności – wzrost różnicy pomiędzy analizowanymi latami o 0,01 spowoduje spadek miernika jakości o 0,16% w pierwszym okresie (2012–2013) oraz o 0,15% w drugim okresie (2013–2014) (tabela 31).

Przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach to zmienna, która może być uważana za jeden z mierników poziomu społecznego. Rozpatrywanie jednak tej zmiennej w modelu przyrostowym okazuje się mało przydatne – powodem takiego stwierdzenia jest brak jednolitego kierunku oddziaływania na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Przyrost liczebności klubów sportowych na 1000 ludności w przyrostowym modelu ekonometrycznym wskazuje na ujemny wpływ analizowanej wielkości na miernik jakości. Przyczyna takiego kierunku oddziaływania analizowanej zmiennej może wynikać z absorbowania czasu, który mógłby być przeznaczony na inne czynności związane z rozwojem intelektualnym. Przyrost omawianej zmiennej o 1 jednostkę wywołuje aż 17,49% spadek miernika jakości w pierwszym okresie, w drugim okresie spadek ten wynosi aż 28,65% (tabela 31). Wykazaną zależność

należy traktować jako niedoskonałość modelu. Powszechnie bowiem wiadomo, że poziom sprawności fizycznej wpływa korzystnie na rozwój intelektualny, poprawia samopoczucie, stan zdrowia i tym samym przyczynia się do wzrostu wartości kapitału ludzkiego społeczeństwa.

Wzrost liczby ludności przypadającej na jedną bibliotekę jest zjawiskiem negatywnym, przyczynia się bowiem do ograniczenia dostępności do dóbr zwiększających poziom kapitału ludzkiego. Powyższe sformułowanie znalazło potwierdzenie w ujemnym kierunku oddziaływania przyrostu wartości omawianej zmiennej na jakość edukacji. Wzrost wartości przyrostu omawianej zmiennej o 10 jednostek spowodował spadek miernika jakości o 0,03% w pierwszym okresie (2012–2013), natomiast to samo obniżenie przyrostu w drugim okresie (2013–2014) spowodowało spadek miernika jakości o 0,04% (tabela 31). Zważywszy na prawidłowość, że dostępność bibliotek nie ulega dynamicznym zmianom w krótkim okresie, oraz biorąc pod uwagę wartość miernika jakości, można przyjąć, że jest to stała prawidłowość.

Pozostałe zmienne występujące w analizowanym modelu nie wykazywały jednolitego kierunku oddziaływania na miernik edukacji. Zależność taką trudno jest uzasadnić merytorycznie, wobec tego należy przypuszczać, że zróżnicowany kierunek oddziaływania na zmienną zależną wynika z niedoskonałości dopasowania testowanego modelu ekonometrycznego.

Interesująca jest ocena siły oddziaływania zmiennych występujących w modelu na miernik jakości. Analizę tej zależności dokonano selekcyjnie spośród zmiennych występujących w modelu te zmienne, które wykazują stały kierunek oddziaływania w analizowanym modelu.

Najsilniejszy pozytywny wpływ na miernik jakości edukacji wykazuje zmienna: dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny. Przyrost tej zmiennej o jedno odchylenie standardowe w pierwszym okresie (2012–2013) wywołuje wzrost miernika jakości o 0,044 odchylenia standardowego, w drugim okresie (2013–2014) następuje wzrost wartości już tylko o 0,008 odchylenia standardowego (tabela 31).

Drugą zmienną pod względem siły oddziaływania na model jest zmienna: przeciętne wynagrodzenie brutto. Wzrost wartości tej zmiennej w pierwszym okresie o jedno odchylenie standardowe wywołuje wzrost miernika jakości w pierwszym okresie o 0,020 odchylenia standardowego, a w drugim okresie o 0,070 odchylenia standardowego (tabela 31).

Dodatnim kierunkiem oddziaływania na miernik jakości (trzecia zmienna pod względem siły oddziaływania) wykazywała się zmienna: przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę. Wzrost wartości tej zmiennej o jedno odchylenie standardowe w pierwszym okresie (2012–2013) powoduje wzrost miernika jakości o 0,019 odchylenia standardowego, w drugim okresie (2013–2014) wzrost ten jest znacznie wyższy i wynosi 0,057 odchylenia standardowego (tabela 31).

Ostatnią z grupy zmiennych o pozytywnym wpływie na miernik jakości jest zmienna: nakłady finansowe na wynagrodzenie nauczycieli dyplomowanych na

ucznia. W pierwszym okresie wzrost omawianej zmiennej o jedno odchylenie standardowe wywołuje wzrost miernika jakości o 0,004 odchylenia standardowego, natomiast w drugim okresie wzrost wynosi aż 0,273 odchylenia standardowego. Może to wskazywać na awans do grupy nauczycieli dyplomowanych spośród nauczycieli mianowanych, co spowodowało poprawę miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego (tabela 31).

Grupę zmiennych wykazujących ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości stanowi 5 zmiennych. Najsilniejszy ujemny kierunek wykazuje zmienna: rozwody na 1000 mieszkańców. Wzrost tej zmiennej o jedno odchylenie standardowe w pierwszym okresie (2012–2013) spowoduje spadek miernika jakości o 0,125 odchylenia standardowego, natomiast wzrost analizowanej zmiennej o jedno odchylenie standardowe w drugim okresie (2013–2014) spowoduje spadek syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego o 0,121 odchylenia standardowego. Interesujący jest względnie stały kierunek oddziaływania tej zmiennej na miernik jakości (tabela 31).

Stosunkowo silny negatywny wpływ na miernik jakości obserwujemy analizując przyrosty zmiennej: udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Przyrost omawianej zmiennej o jedno odchylenie standardowe w pierwszym okresie (2012–2013) spowoduje spadek miernika jakości o 0,088 odchylenia standardowego, natomiast w drugim okresie spadek ten będzie wynosił 0,141 odchylenia standardowego miernika jakości (tabela 31).

Wzrost przyrostu zmiennej: środki gmin i powiatów z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca o jedno odchylenie standardowe w pierwszym okresie spowoduje spadek miernika jakości o 0,067 odchylenia standardowego, w drugim okresie spadek ten jest już niższy i wynosi 0,023 odchylenia standardowego miernika jakości. Zastanawiający jest z pewnością kierunek oddziaływania omawianej zmiennej na miernik jakości (tabela 31).

Kontrowersyjna ze względu na kierunek oddziaływania na miernik jakości jest zmienna: kluby sportowe na 1000 osób. Wzrost wartości tej zmiennej o jedno odchylenie standardowe w pierwszym okresie (2012–2013) wywołuje spadek miernika jakości o 0,030 odchylenia standardowego, natomiast w drugim okresie (2013–2014) spadek ten jest jeszcze wyższy i wynosi 0,068 odchylenia standardowego (tabela 31). Aktywność sportowa młodzieży przyczynia się do poprawy zdrowia, które mieści się w kategorii kapitału ludzkiego, obniżenie jednak miary jakości edukacyjnego dobra publicznego może wynikać ze stosunkowo dużej ilości czasu poświęcanego na aktywność sportową wśród młodzieży (trudno znaleźć potwierdzenie tego sformułowania w rzeczywistości). Autor ma jednak świadomość, że wygłoszona teza wymaga pogłębionych badań w tym zakresie, jest ona tylko hipotetycznym przypuszczeniem, które może nie znaleźć potwierdzenia w pogłębionych badaniach.

Gęstość sieci bibliotecznej wyrażana jest przez liczbę ludności przypadającej na 1 placówkę biblioteczną. Wyższa liczba ludności przypadająca na 1 placówkę

biblioteczną wskazuje na trudności w dostępie do księgozbiorów i jest postrzegana jako zjawisko negatywne. Analizowana w zakresie omawianego modelu zmienna: liczba ludności na 1 placówkę biblioteczną pokazuje, że wzrost tej wartości w pierwszym okresie o jedno odchylenie standardowe spowoduje spadek miernika jakości o 0,017 odchylenia standardowego, a w drugim okresie spadek ten wynosi 0,060 odchylenia standardowego (tabela 31).

Analizę elastyczności modelu przyrostowego objęto wszystkie zmienne, jednak zdecydowano się na omówienie tylko zmiennych wykazujących ten sam kierunek oddziaływania na zmienną zależną w obydwu okresach wchodzących w skład modelu ekonometrycznego (tabela 32).

Tabela 32. Elastyczność y względem x estymacji modelu liniowego na danych przyrostowych z okresu 2012–2014, jakość edukacji przyrostowo z okresu 2013–2014\*

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Elastyczność y względem x	
		2012–2013	2013–2014
Nakłady budżetowe	$x_1$	-0,009	0,001
	$x_2$	-0,025	0,021
	$x_3$	-0,024	0,015
	$x_4$	0,001	0,131
	$x_5$	-0,063	0,045
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	$x_6$	0,015	0,062
	$x_7$	-0,001	-0,057
	$x_8$	0,020	-0,007
	$x_9$	-0,004	0,000
	$x_{10}$	0,000	0,002
	$x_{11}$	0,013	0,033
	$x_{12}$	0,038	0,008
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{13}$	-0,007	-0,003
	$x_{14}$	-0,003	0,010
	$x_{15}$	-0,001	-0,004
	$x_{16}$	-0,001	0,000
	$x_{17}$	0,002	-0,001
	$x_{18}$	0,000	0,003
	$x_{19}$	0,000	0,003
	$x_{20}$	0,000	-0,014
	$x_{21}$	-0,010	0,005

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,

$x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C  
\* syntetyczny miernik jakości \* 100

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Wspomniany powyżej jednolity kierunek oddziaływania stwierdzono u 11 zmiennych (6 zmiennych – dodatni kierunek, 5 zmiennych – ujemny kierunek oddziaływania). Zmiana przyrostu liczby dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, o 1% w pierwszym okresie spowoduje wzrost miernika jakości o 0,038%, natomiast w drugim okresie już tylko o 0,008% (tabela 32). Taki kierunek oddziaływania omawianej zmiennej na syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego może uzasadniać transfery środków finansowych do rodzin znajdujących się w mniej korzystnej sytuacji finansowej.

Interesująca jest analiza elastyczności pozostałych zmiennych pozytywnie wpływających na miernik edukacji. Zmienne te charakteryzują się tą samą własnością, wskazującą na niższy przyrost miernika jakości w pierwszym okresie (2012–2013) w stosunku do drugiego okresu (2013–2014). W tym kontekście należy zwrócić uwagę na przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto, przeciętną powierzchnię użytkową mieszkania na 1 osobę, nakłady na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych w przeliczeniu na ucznia oraz imprezy organizowane przez ośrodku kultury na 1000 osób (tabela 32).

Najsilniejszy negatywny wpływ na miernik edukacji wykazuje zmienna rozwody na 1000 ludności – przyrost tej zmiennej o 1% spowoduje spadek miernika jakości w pierwszym okresie o 0,007%, a w drugim okresie o 0,003% (tabela 32).

Przyrost udziału bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym w pierwszym okresie o 1% powoduje spadek miernika jakości tylko o 0,001%, natomiast w drugim okresie spadek ten wynosi już 0,057% (tabela 32). Może to wskazywać, że przyrost udziału bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym ma większe negatywne znaczenie dla kształtowania miernika jakości w dłuższym okresie.

Podsumowując, we wcześniejszych analizach wykazano, że korzystnie na syntetyczny miernik jakości wpływa miernik ekonomiczny, zaś niekorzystny wpływ posiada miernik społeczny. Ustalono również, że im wyższa jest wartość syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego, tym wyższa jest wartość syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego. Wspomniane zależności wymagają działań korygujących ze strony państwa, w tym działań związanych ze zmianą struktury alokacji środków budżetowych.

Wobec tego ważne jest ustalenie zmiennych oddziałujących na badane wielkości, zwłaszcza na syntetyczny miernik jakości edukacji, by umożliwić w dalszej perspektywie skuteczne oddziaływanie państwa na analizowane wielkości. Wymienione założenia spowodowały podjęcie próby wyznaczenia modelu regresji dla jakości edukacji.

**Analiza modelu ekonometrycznego z miernikiem jakości edukacji jako zmienną objaśnianą potwierdziła już wcześniej odkryte prawidłowości, wskazujące na brak powiązania wynagrodzenia nauczycieli w przeliczeniu na ucznia z syntetycznym miernikiem jakości. Pośrednio potwierdza to hipotezę mówiącą, że efektywność dostarczania dóbr publicznych w polskim sektorze edukacji nie zmienia się mimo rosnącej alokacji środków budżetowych. Twierdzenie to wynika z roli, jaką odgrywa miernik jakości w wyznaczaniu wskaźnika efektywności dostarczania dóbr publicznych w edukacji (efektywność rozumiana jako relacja jakości edukacyjnego dobra publicznego do ilości tego dobra).**

**Tendencja związana z obniżeniem miernika jakości wraz ze wzrostem nakładów znajduje również potwierdzenie w analizie w modelu nakładów wynikających z reszty z oświatowej subwencji ogólnej. Prawidłowość ta potwierdza również powyżej przytoczoną hipotezę.**

Wykazany wcześniej dodatni kierunek oddziaływania miernika ekonomicznego na miernik jakości spowodował działania mające na celu poszukiwanie zmiennych, wchodzących w skład tego miernika, o korzystnym oddziaływaniu oraz zmiennych o ujemnym kierunku oddziaływania na miernik jakości. Odkrycie takich zależności powinno ułatwić kreowanie polityki państwa w taki sposób, by niwelować niekorzystne tendencje.

Korzystnie na miernik jakości edukacji oddziaływały: przeciętne wynagrodzenie brutto, dochody budżetu powiatu, środki gmin i powiatów z Unii Europejskiej na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Niekorzystnie na omawiany miernik jakości oddziaływał odsetek bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym, liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych, przeciętna powierzchnia mieszkania na 1 osobę. Przedstawione zależności kształtowane są przez „niewidzialną rękę rynku”, więc oddziaływanie na omawiane wielkości przez politykę państwa jest ograniczone. Niemniej jednak możliwe jest tworzenie przez sferę polityczną korzystnego środowiska dla inwestowania w gospodarkę, mającego ogromne znaczenie przede wszystkim dla rozwoju gospodarki, ale również – jak wypływa z niniejszych analiz – dla jakości edukacji.

Przeprowadzone analizy wykazały, że dodatni kierunek oddziaływania na jakość edukacji wykazywały następujące zmienne wchodzące w skład miernika społecznego: księgozbiór biblioteki na 1000 osób, udział osób z wyższym wykształceniem. Natomiast stały ujemny kierunek oddziaływania na jakość edukacji wykazywały: wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach oraz imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób. Przedstawione kierunki

oddziaływania zmiennych wchodzących w skład miernika społecznego mogą być poddawane modyfikacji poprzez prowadzenie odpowiednio ukierunkowanej polityki społecznej państwa.

Zauważony w przeprowadzonym modelowaniu wpływ czynników lokalizacyjnych był główną przesłanką do zastosowania w następnych etapach wielo-  
poziomowej analizy regresji.

### 6.2.3. Modele regresji dla efektywności świadczenia usług edukacyjnych

Metodykę analiz zastosowanych w niniejszym rozdziale omówiono w rozdziale 6.2.2. Sposób postępowania w modelowaniu efektywności świadczonych usług edukacyjnych jest tożsamy z modelowaniem jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Efektom w prezentowanych analizach jest syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego, a efektywność stanowi relacja tego miernika do syntetycznej miary ilości (liczba uczniów techników, szkół zawodowych, liceów ogólnokształcących, liczba nauczycieli stażystów, kontraktowych, mianowanych i dyplomowanych). Spoglądając technicznie na wskaźnik efektywności, należy zauważyć, że poprawa efektywności możliwa jest poprzez dwa kierunki działania. Pierwszy kierunek to obniżenie ilości edukacyjnego dobra publicznego, a więc w praktyce ograniczanie miejsc w szkołach oraz ograniczanie liczby zatrudnionych nauczycieli – jest to kierunek niewyobrażalny do zrealizowania ze względu na naruszenie konstytucyjnego prawa obywateli do pobierania edukacji. Działanie takie jest też nieakceptowane ze względu na ograniczenie w kreowaniu kapitału ludzkiego społeczeństwa, który – jak donoszą liczne badania – przekłada się na wzrost PKB (Landau 1983, s. 783–792; Barro 2001, s. 12–17). Zatem jak wykazano powyżej, pierwszy kierunek działania jest nieakceptowany w zakresie poprawy efektywności edukacyjnego dobra publicznego. Pozostaje wobec tego wyłącznie drugi, merytorycznie uzasadniony i społecznie akceptowalny, kierunek polegający na działaniach prowadzących do wzrostu syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego. W praktyce więc należy dążyć do skutecznego kształcenia wyrażanego zdawalnością egzaminów maturalnych oraz podejmowania działań prowadzących do uzyskiwania wysokich wyników egzaminów maturalnych. Zastrzec należy, że kreowanie kapitału ludzkiego to nie tylko wyłącznie wyniki egzaminów maturalnych, choć te jest najłatwiej wyrazić matematycznie, ale również wiele innych działań przyczyniających się do rozwoju osobowego człowieka.

Poniżej omawiana analiza będzie prowadzona zatem z uwzględnieniem możliwości poprawy efektywności edukacji określanej powyżej jako drugi kierunek.

Tylko niewielka liczba zmiennych (6 zmiennych spośród 27), występujących w analizowanych modelach, wykazuje stały kierunek oddziaływania na zmienną zależną (miernik efektywności edukacyjnego dobra publicznego).

Spśród 6 zmiennych o stałym kierunku oddziaływania na wskaźnik efektywności największy wkład w objaśnianie tego miernika wносиła zmienna: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób. Wzrost wartości tej zmiennej o 5 powoduje wzrost efektywności w modelu wyznaczonym dla średnich wartości zmiennych o 89,95%, natomiast w modelu dla danych z roku 2014 omawiana zmienna powodowała wzrost efektywności o 260,07%. W pozostałych latach wzrost efektywności dla omawianej zmiany wartości zmiennej wynosił 44,30% w roku 2012 oraz 30,07% w roku 2013 (tabela 33).

Wskaźnik elastyczności dla zmiennej: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób przy zwiększeniu tej zmiennej o 1% wskazuje na wzrost wskaźnika efektywności o 2,700% w modelu wyznaczonym na średnich wartościach zmiennych. Wartość wskaźnika elastyczności dla tej zmiennej była jednak zróżnicowana: w roku 2014 wzrost wskaźnika efektywności z tytułu wzrostu wartości zmiennej o 1% wynosił 2,368%, ale model z roku 2012 wskazuje już na wzrost wskaźnika efektywności o 0,434%, a w modelu dla roku 2013 wzrost ten wynosił już tylko 0,311% (tabela 34).

Standaryzacja omawianego modelu również wskazuje na najsilniejsze oddziaływanie zmiennej: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób na wskaźnik efektywności. Wzrost tej zmiennej o 1 odchylenie standardowe w modelu wyznaczonym ze średnich wartości zmiennych spowoduje wzrost wskaźnika efektywności o 0,312 odchylenia standardowego. Jak już wcześniej zaznaczono, kierunek oddziaływania tej zmiennej na omawiany model jest stały, ale siła jej oddziaływania jest zmienna. Najsłabiej omawiana zmienna oddziaływała na model wyznaczony na danych z 2012 roku (wzrost o 0,243 odchylenia standardowego), podobna siła oddziaływania została zaobserwowana w modelu dla roku 2013 (wzrost o 0,250). Najsilniejszą siłą oddziaływania na wskaźnik efektywności wykazywała zmienna: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób w roku 2014 (wzrost o 0,348 odchylenia standardowego) (tabela 35).

Założenie przyjęte na początku omawiania wskaźnika efektywności mówi o poprawie tej miary poprzez poprawę miernika jakości. Omawiana zmienna: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób wpływa negatywnie na kreowanie syntetycznej miary jakości, co wykazano we wcześniej omawianych wynikach (tabela 28). Wobec powyższego nie można jej uznać za zmienną, która może przyczynić się do poprawy wskaźnika efektywności edukacyjnego dobra publicznego.

Jeżeli zaakceptujemy porządek omawiania zmiennych, wynikający z siły ich oddziaływania na model ekonometryczny objaśniający wskaźnik efektywności, to jako drugą należy omówić zmienną: księgozbiór bibliotek na 1000 osób.

Wzrost wartości zmiennej: księgozbiór biblioteki na 1000 osób o 100 woluminów wywołuje w modelu dla roku 2014 wzrost wskaźnika efektywności o 8,60%. Natomiast model wyznaczony dla danych z roku 2013 wykazuje wzrost wskaźnika efektywności tylko o 0,62%, a model dla roku 2012 o 0,94%. Model wyznaczony dla średnich wartości zmiennych wykazuje wzrost wskaźnika efektywności o 4,57% (tabela 33).

Tabela 33. Wyniki estymacji modelu liniowego dla efektywności edukacji – parametr  $\beta$ 

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Dane zasobowe - parametr $\beta$					Średnia
		2012	2013	2014	2014	Średnia	
	const	-19,2955	**	48,4293		-157,686	-53,2843
	x <sub>1</sub>	-0,0169884	***	-0,0287542		-0,0857564	-0,0303228
	x <sub>2</sub>	0,0156315	***	-0,00409091		-0,00209575	0,00268123
	x <sub>3</sub>	0,00658940	*	-0,00357478		0,0223533	* 0,0137206
	x <sub>4</sub>	0,00482189	**	-0,00325170		0,0139147	* 0,0108837
	x <sub>5</sub>	0,00479316	**	-0,00633193		0,00845406	0,00679486
	x <sub>6</sub>	-0,000241719		-0,000470614		0,00400700	-0,00105777
	x <sub>7</sub>	0,706701	***	0,409602		1,01795	0,990163
	x <sub>8</sub>	4,51343e-05		0,000540052		-0,00196276	-0,00062376
	x <sub>9</sub>	0,00516427		-0,00118118		-0,0196113	-0,00578935
	x <sub>10</sub>	0,0174498		-0,0385141		-0,531899	-0,338066
	x <sub>11</sub>	0,592467	*	0,632275		-0,265705	0,148872
	x <sub>12</sub>	-0,728252		-0,404728		0,0181352	-0,0551509
	x <sub>13</sub>	-4,93775	**	-2,35572		-8,16724	-2,63937
	x <sub>14</sub>	0,0722755		-0,447974		0,674304	0,421259
	x <sub>15</sub>	0,637260	*	5,03920		15,1949	-0,942461
	x <sub>16</sub>	8,56682e-06		2,47116e-05		0,00312956	-0,00287653
	x <sub>17</sub>	0,000889796		0,000697690		** 0,0101347	0,00859040
Nakłady budżetowe							
Środowiskowe zmienne ekonomiczne							
Środowiskowe zmienne społeczne							

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Dane zasobowe -parametr $\beta$			Średnia		
		2012	2013	2014			
	$x_{18}$	0,0444593	0,00284498	***	3,69887	-0,00489697	
	$x_{19}$	***	0,679510	***	6,13227	***	3,38171
	$x_{20}$	*	-6,43659		4,33495		2,28792
	$x_{21}$		0,123543		-0,879218		-0,673117
	$x_{22}$		-0,308571	***	0,654387		-0,297795
	$x_{23}$		-0,343432	***	-0,605319		0,918591
	$x_{24}$	**	-0,767736	***	-0,654822		-1,29416
Czynnik lokalizacyjny	$x_A$		1,80191		1,45751		0,649761
	$x_B$		1,85697	***	6,62440		1,18536
	$x_C$		2,53289		-0,897736		13,7465
Współczynnik determinacji	$R^2$		0,240416		0,432759		0,188173
	skorygowany $R^2$		0,181483		0,388749		0,125186

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwozy na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przepiętna stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – kół zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C

Źródło: obliczenia własne w programach GRET 2015d i STATISTICA 12

Elastyczność wskaźnika efektywności względem zmiennej: księgozbiór biblioteki na 1000 osób wskazuje na wzrost wskaźnika efektywności o 2,563% przy wzroście omawianej zmiennej o 1%. Równie wysoki wzrost, wynoszący 2,238% wskaźnika efektywności, stwierdzono w modelu z roku 2014. Natomiast w modelach dla roku 2012 i 2013 stwierdzono już znacznie niższy wzrost wskaźnika efektywności, wzrost ten wynosił w roku 2012 – 0,301%, natomiast w roku 2013 – 0,207% (tabela 34).

Siła oddziaływania na model zmiennej: księgozbiór biblioteki na 1000 osób, określona poprzez standaryzację zmiennych występujących w modelu, wskazuje na wzrost wskaźnika efektywności o 0,255 odchylenia standardowego przy wzroście wartości omawianej zmiennej o 1 odchylenie. Analiza tej samej zmiennej w pozostałych modelach wskazuje na wzrost wskaźnika efektywności o 0,125 odchylenia standardowego dla modelu z roku 2014, w roku 2012 oraz 2013 wzrost wskaźnika efektywności uzyskał bardzo podobne wartości: odpowiednio 0,064 oraz 0,067 odchylenia standardowego (tabela 35).

Wykazane zależności wskazują na związek zmiennej: księgozbiór biblioteki na 1000 osób z korzystnym oddziaływaniem na miernik jakości (dodatni kierunek) (tabela 28). Nakazuje to uwzględnienie tej zmiennej w poszukiwaniu sposobów poprawy efektywności edukacyjnego dobra publicznego.

Kolejną zmienną, która wykazuje najsilniejszy wpływ na wskaźnik efektywności jest udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Już na początku analizy tej zmiennej należy zastrzec, że kierunek poprawy wskaźnika efektywności przez wspomnianą zmienną jest nieakceptowany, ponieważ poprawa wskaźnika efektywności następuje w omawianym przypadku poprzez obniżanie wartości miernika jakości (tabela 28).

Niemniej jednak dla porządku należy wskazać, że po podstawieniu do modelu średnich wartości zmiennych oraz założeniu wzrostu udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym o 1% obserwujemy najwyższą poprawę wskaźnika efektywności – o 8,63% w modelu wyznaczonym na danych z roku 2014. Model dla danych z roku 2012 w omawianym przypadku spowoduje wzrost wskaźnika efektywności o 7,49%, a model z roku 2013 spowoduje wzrost wskaźnika efektywności o 3,63%. Wzrost wskaźnika efektywności w modelu wyznaczonym ze średnich wartości zmiennych wynosił 5,27% (tabela 33).

Analiza elastyczności pokazuje, że wzrost zmiennej: udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym o 1% spowoduje wzrost wskaźnika efektywności o 0,704% w modelu wyznaczonym ze średnich wartości zmiennych. Natomiast modele wyznaczone dla zmiennych z pozostałych lat, występujących w analizowanym okresie, wynosiły: rok 2012 – wzrost o 0,642%, rok 2014 – wzrost o 0,525%, a rok 2013 o 0,327% (tabela 34).

Siła oddziaływania na model, wyznaczona poprzez standaryzację zmiennych, wskazuje, że wzrost udziału bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym o 1 odchylenie standardowe wywołuje wzrost wskaźnika

Tabela 34. Elastyczność y względem x modelu liniowego dla efektywności edukacji

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Elastyczność y względem x			
		2012	2013	2014	Średnia
Nakłady budżetowe	$x_1$	-0,185	-0,240	-0,524	-0,246
	$x_2$	0,900	-0,187	-0,064	0,114
	$x_3$	0,672	-0,339	1,628	1,202
	$x_4$	0,954	-0,602	2,090	1,894
	$x_5$	0,954	-1,206	1,145	1,155
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	$x_6$	-0,072	-0,128	0,843	-0,268
	$x_7$	0,642	0,327	0,525	0,704
	$x_8$	0,006	0,071	-0,200	-0,076
	$x_9$	0,014	-0,002	-0,029	-0,011
	$x_{10}$	0,021	-0,040	-0,398	-0,323
	$x_{11}$	1,415	1,356	-0,429	0,296
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{12}$	-0,525	-0,238	0,007	-0,030
	$x_{13}$	-0,713	-0,309	-0,808	-1,984
	$x_{14}$	0,179	-0,094	0,849	0,523
	$x_{15}$	0,024	0,172	0,375	-0,081
	$x_{16}$	0,004	0,009	0,858	-0,652
	$x_{17}$	0,301	0,207	2,238	2,563
	$x_{18}$	0,081	0,005	4,365	-0,456
	$x_{19}$	0,434	0,311	2,368	2,700
	$x_{20}$	-0,265	-0,054	0,132	0,379
	$x_{21}$	0,111	-0,033	-0,629	-0,374
	$x_{22}$	-0,020	0,037	-0,332	-0,016
	$x_{23}$	-0,382	-0,595	0,141	0,543
	$x_{24}$	-1,880	-1,418	-3,913	-2,127

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C

\* syntetyczny miernik jakości \* 100

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

efektywności o 0,174 odchylenia standardowego w modelu dla roku 2012 (najwyższa wartość). W pozostałych modelach wzrost ten wnosił: 0,143 odchylenia standardowego dla roku 2013, 0,040 odchylenia standardowego dla roku 2014. Model wyznaczony ze średnich wartości analizowanych zmiennych wykazuje wzrost wskaźnika efektywności o 0,102 odchylenia standardowego (tabela 35).

Na koniec analizy oddziaływania zmiennej: udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym na wskaźnik efektywności należy podkreślić, że nieakceptowalną drogą do poprawy wskaźnika efektywności jest zwiększanie udziału bezrobotnych, które prowadzi w następnym kroku do zmniejszenia miernika jakości i w ten sposób wywołuje wyższy wskaźnik efektywności.

Omawiane wcześniej trzy zmienne wykazywały się dodatnim kierunkiem oddziaływania na wskaźnik efektywności. Kolejne trzy zmienne, spośród sześciu zmiennych wykazujących stały kierunek oddziaływania na wskaźnik efektywności, charakteryzują się ujemnym kierunkiem oddziaływania na ten wskaźnik.

Najniższym ujemnym wpływem, spośród analizowanych zmiennych o ujemnym kierunku oddziaływania na wskaźnik efektywności, wykazała się zmienna: wynagrodzenia nauczycieli stażystów. Przyczyną takiego stanu może być niski staż pracy (do 1 roku), a więc brak koniecznego doświadczenia zawodowego. Za optymalny staż pracy nauczycieli uznaje się okres od 3 do 5 lat (Darling-Hammond 1999, s. 166–173).

Analiza zachowania wyznaczonych modeli ekonometrycznych wskazuje, że wzrost nakładów na wynagrodzenie nauczycieli stażystów o 100 zł spowoduje spadek wskaźnika efektywności w modelu wyznaczonym na danych z 2014 roku aż o 72,74%. Spadek wskaźnika efektywności w pozostałych modelach nie jest już tak drastyczny jak we wcześniejszym modelu, wyznaczone wartości spadku wskaźnika efektywności nadal należy jednak uznać za wysokie. W modelu dla roku 2013 wzrost wartości omawianej zmiennej spowoduje spadek wskaźnika efektywności o 25,45%, w modelu dla roku 2012 spadek ten wynosił 18,01%, a w modelu wyznaczonym na średnich wartościach zmiennych nastąpił spadek o 16,13% (tabela 33).

Analiza elastyczności wskazuje, że wzrost nakładów na wynagrodzenie nauczycieli stażystów o 1% spowoduje spadek wskaźnika efektywności o 0,524% w modelu wyznaczonym dla danych z roku 2014. W modelu wyznaczonym ze średnich wartości zmiennych spadek ten wynosi 0,246%, podobną wartość wykazuje model dla roku 2013 – 0,240%. Model z roku 2012 wskazuje na spadek wskaźnika efektywności o 0,185% (tabela 34).

Siła oddziaływania zmiennej: nakłady na wynagrodzenie nauczycieli stażystów, wyznaczona z danych po standaryzacji, wskazuje, że wzrost omawianej zmiennej o jedno odchylenie standardowe wywołuje spadek wskaźnika efektywności o 0,295 odchylenia standardowego w roku 2013, o 0,130 odchylenia standardowego w roku 2012. Spadek wskaźnika efektywności w modelu dla roku 2014 oraz w modelu wyznaczonym z wartości średnich dla analizowanego

okresu posiadał zbliżoną wartość i wynosił odpowiednio 0,084 w roku 2014 oraz 0,082 dla wartości średnich (tabela 35).

Negatywny wpływ nakładów na wskaźnik efektywności nie może jednak prowadzić do wniosku, że należy zmniejszyć nakłady na wynagrodzenia nauczycieli stażystów – jest to koszt, który jest niezbędny do ponoszenia w celu zasilania kadrowego edukacji. Drogą do poprawy wskaźnika efektywności w przypadku tej zmiennej może być staranne podejście do realizacji pierwszego stażu zawodowego. Poprawę efektywności pracy nauczycieli stażystów można też z pewnością osiągnąć zapewniając staranną realizację praktyk zawodowych w czasie zdobywania kwalifikacji pedagogicznych.

Kolejną zmienną, która negatywnie wpływa na wskaźnik efektywności, ale również na miernik jakości (prawidłowość wykazana przez analizę danych przyrostowych – tabela 31), jest wskaźnik rozwodów na 1000 osób. Wobec jednolitego kierunku oddziaływania tej zmiennej zarówno na miernik jakości, jak i na wskaźnik efektywności, pożądane jest dążenie do jak najniższej wartości omawianej zmiennej.

Podstawienie wartości średnich analizowanych zmiennych do omawianych modeli oraz zwiększenie wartości wskaźnika rozwodów o 1% wywoływało spadek wskaźnika efektywności w modelu dla roku 2014 o 69,27%. Model dla roku 2012 wywoływał spadek wskaźnika efektywności o 52,53%, również model wyznaczony na średnich wartościach zmiennych wykazywał spadek wskaźnika efektywności o 47,49%. Najniższy spadek wskaźnika efektywności na skutek wzrostu zmiennej wskazującej na rozwody na 1000 osób stwierdzono w roku 2013 – 20,85% (tabela 33).

Analiza elastyczności dla zmiennej: rozwody na 1000 osób wskazuje, że wzrost tej zmiennej o 1% powoduje spadek wskaźnika efektywności dla średnich wartości zmiennych o 1,984%. W modelu dla roku 2014 spadek ten wynosił 0,808%, dla roku 2012 – 0,7013, a dla roku 2013 – 0,309 (tabela 34).

Analiza siły oddziaływania tej zmiennej przez standaryzację pokazuje, że wzrost wskaźnika rozwodów o jedno odchylenie standardowe spowoduje spadek wskaźnika efektywności w modelu wyznaczonym dla danych z roku 2012 o 0,170 odchylenia standardowego. Model z roku 2013 wyznacza spadek o 0,115 odchylenia standardowego pod wpływem omawianej zmiennej, spadek o 0,119 odchylenia standardowego wykazuje model wyznaczony ze średnich wartości analizowanych zmiennych. Najniższy spadek wskaźnika efektywności stwierdzono dla modelu z roku 2014 – spadek dla tego roku wynosił 0,048 odchylenia standardowego (tabela 35).

Ostatnią z analizowanych zmiennych o stałym ujemnym kierunku oddziaływania jest udział osób z wykształceniem średnim. W badaniach nad wskaźnikiem jakości dóbr publicznych w edukacji, omawianych wcześniej, wykazano dodatni wpływ udziału wyższego wykształcenia. W przypadku analizy wpływu zmiennych na wskaźnik efektywności obserwujemy stały ujemny kierunek oddziaływania udziału osób z wykształceniem średnim. Przywoływane wcześniej badania nad

wskaźnikiem jakości nie dają jednoznacznych odpowiedzi na temat wpływu udziału osób z wykształceniem średnim na miernik jakości.

Analizując modele ekonometryczne objaśniające wskaźnik efektywności, spostrzegamy, że wzrost udziału osób z wykształceniem średnim o 1% (przy średnich wartościach pozostałych zmiennych) spowoduje spadek wskaźnika efektywności o 19,86% w modelu wyznaczonym na średnich wartościach zmiennych. Podobny spadek wskaźnika efektywności zaobserwowano również w modelu dla roku 2012 -19,10%, nieco niższy spadek wskaźnika efektywności pod wpływem analizowanej zmiennej stwierdzono w roku 2013 – 12,90%, najniższy spadek tego wskaźnika zanotowano w roku 2014 – 5,51% (tabela 33).

Wskaźnik elastyczności pokazuje, że wzrost udziału osób ze średnim wykształceniem w populacji o 1% spowoduje spadek wskaźnika efektywności w roku 2014 aż o 3,913%. Model wyznaczony ze średnich wartości zmiennych wskazuje na spadek wskaźnika efektywności o 2,127%, natomiast model dla danych roku 2012 wykazuje spadek wskaźnika efektywności o 1,880%, a z roku 2013 o 1,418% (tabela 34).

Siła oddziaływania zmiennej: udział osób z wykształceniem średnim pokazuje, że wzrost tej wartości o jedno odchylenie standardowe powoduje spadek wskaźnika efektywności o 0,239 odchylenia standardowego w modelu dla roku 2013, o 0,208 w modelu dla roku 2012. Spadek wskaźnika efektywności w modelu dla roku 2014 wynosił 0,112 odchylenia standardowego, a 0,142 dla modelu wyznaczonego ze średnich wartości analizowanych zmiennych (tabela 35).

Tabela 35. Wyniki estymacji modelu liniowego dla efektywności edukacji –  $\beta$  dla standaryzowanych zmiennych objaśniających

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu	Dane zasobowe – $\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających			
		2012	2013	2014	Średnia
	const	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Nakłady budżetowe	x <sub>1</sub>	** -0,129888	*** -0,294887	-0,0836037	-0,0816538
	x <sub>2</sub>	*** 0,351461	-0,118176	-0,00739455	0,0242875
	x <sub>3</sub>	* 0,215850	-0,183626	0,155579	* 0,215741
	x <sub>4</sub>	** 0,226555	-0,210417	0,126826	* 0,229426
	x <sub>5</sub>	** 0,408927	** -0,789017	0,141233	0,266534
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	x <sub>6</sub>	-0,00825546	-0,0227727	0,0251122	-0,0161802
	x <sub>7</sub>	** 0,174409	*** 0,142970	0,0399149	0,102431
	x <sub>8</sub>	0,00477888	0,0808948	-0,0395584	-0,0299066
	x <sub>9</sub>	0,0214658	-0,00730871	-0,0149289	-0,00959747
	x <sub>10</sub>	0,0109253	-0,0327671	-0,0553704	-0,0902249
	x <sub>11</sub>	* 0,122860	*** 0,178774	-0,00961971	0,0134418
	x <sub>12</sub>	-0,160845	-0,110680	0,000585488	-0,00485248

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu	Dane zasobowe – $\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających			
		2012	2013	2014	Średnia
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{13}$	** -0,170247	* -0,115190	-0,0481295	-0,118617
	$x_{14}$	0,0491828	-0,0500064	0,0723163	0,0755051
	$x_{15}$	0,00689413	* 0,0825169	0,0273982	-0,0112070
	$x_{16}$	0,00180325	0,00708654	0,113841	-0,173385
	$x_{17}$	0,0635808	0,0674374	** 0,125338	0,254916
	$x_{18}$	0,0138899	0,000965847	*** 0,155544	-0,0505179
	$x_{19}$	*** 0,242961	*** 0,249558	*** 0,348153	*** 0,311506
	$x_{20}$	* -0,142563	-0,0456540	0,0185658	0,0964499
	$x_{21}$	0,0549136	-0,0291029	-0,102129	-0,0999435
	$x_{22}$	-0,0106059	*** 0,138977	-0,0465467	-0,0252883
	$x_{23}$	-0,115674	*** -0,274480	0,0110299	0,0949592
	$x_{24}$	** -0,208075	*** -0,238927	-0,112091	-0,142010
Czynnik lokalizacyjny	$x_A$	0,0620966	0,0681586	0,00384602	-0,0610057
	$x_B$	0,0552013	*** 0,199313	0,00616119	-0,0801802
	$x_C$	0,0704531	-0,0423996	0,0807247	-0,0004482
Współczynnik determinacji	$R^2$	0,240416	0,432759	0,188173	0,200633
	skorygowany $R^2$	0,181483	0,388749	0,125186	0,138613

•  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Analiza wartości przyrostowych zmiennych wskazuje na 12 zmiennych wykazujących się stałym kierunkiem oddziaływania na wskaźnik efektywności.

Zmienne zakwalifikowane do grupy zmiennych to nakłady budżetowe (cztery spośród pięciu wykazywały ujemny kierunek oddziaływania na wskaźnik efektywności).

Decyzja o analizie przyrostowej podyktowana była możliwością sprawdzenia wpływu na zmienną wartości z wcześniejszego okresu.

Przyrosty zmiennej: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób wykazywały dodatni kierunek oddziaływania na wskaźnik efektywności (tabela 36). Wcześniejsza analiza wartości przyrostowych omawianej zmiennej wykazywała również dodatni kierunek oddziaływania na miernik jakości (tabela 31).

Charakterystyczną cechą przyrostów tej zmiennej jest wykazywanie większego wpływu na wskaźnik efektywności w pierwszym okresie (lata 2012–2013) niż w drugim okresie (lata 2013–2014). Zastosowanie średnich wartości zmiennych do wyznaczonego modelu ekonometrycznego pozwoliło określić zachowanie się modelu pod wpływem zwiększenia wartości analizowanej zmiennej. Przyrost ilości imprez organizowanych przez ośrodki kultury na 1000 osób o 0,01 w pierwszym okresie (2012–2013) spowoduje, według modelu przyrostowego, wzrost wskaźnika efektywności o 1,88%, a w drugim okresie (2013–2014) o 2,21%. Natomiast siła oddziaływania zmiennej na model, wyznaczona poprzez standaryzację zmiennych, wykazuje, że wzrost ilości imprez organizowanych przez ośrodki kultury na 1000 osób o 1 odchylenie standardowe spowoduje wzrost wskaźnika efektywności o 0,279 odchylenia standardowego w pierwszym okresie (2012–2013) oraz o 0,368 odchylenia standardowego w drugim okresie (2013–2014) (tabela 36).

Ponadto analiza elastyczności wskaźnika efektywności względem zmiennej: imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób pokazuje, że wzrost tej zmiennej o 1% nie spowoduje wzrostu wskaźnika efektywności w pierwszym okresie (2012–2013), natomiast w drugim okresie uzyskamy przyrost wskaźnika efektywności o 0,003% (tabela 37).

Kolejną analizowaną zmienną są koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 osób. Zmienna ta charakteryzuje się silniejszym oddziaływaniem na wskaźnik efektywności w drugim okresie (2013–2014) – może to wskazywać, że efekty działania tej zmiennej pojawiają się z pewnym opóźnieniem w procesach edukacyjnych, co można byłoby uzasadnić pewną kumulacją pozytywnej, z punktu widzenia wskaźnika efektywności, aktywności uczniowskiej.

Ocena zachowania wyznaczonego modelu poprzez podstawienie średnich wartości zmiennych wskazuje, że przyrost zmiennej: koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 osób o 0,01 wywołuje wzrost wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 17,43%, w drugim okresie o 8,89%. Siła oddziaływania tej zmiennej na analizowany model, wyznaczona poprzez standaryzację zmiennych, wskazuje, że wzrost zmiennej o 1 odchylenie standardowe wywołuje w pierwszym okresie (2012–2013) wzrost wskaźnika efektywności o 0,137 odchylenia standardowego, a w drugi okresie wzrost ten wynosi 0,078 odchylenia standardowego (tabela 36).

Tabela 36. Wyniki estymacji modelu liniowego dla efektywności edukacji - dane przyrostowe dla okresu 2012–2014, efektywność przyrostowo 2013–2014

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu*	Dane przyrostowe			
		2012–2013		2013–2014	
		parametr $\beta$	$\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających	parametr $\beta$	$\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających
		const		35,0892	
const (zmienne standaryzowane)		0,0000			
Nakłady budżetowe	$x_1$	-0,0523607	-0,0362557	-0,0263176	-0,0290883
	$x_2$	-0,0277624	-0,0374674	0,00864502	0,0100715
	$x_3$	-0,00107185	-0,00234909	-0,00853946	-0,0164288
	$x_4$	-0,0447912	-0,0882289	-0,0489576	-0,117417
	$x_5$	-0,0323461	-0,133555	-0,0276069	-0,0946221
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	$x_6$	-0,0707956	-0,0604558	0,0305579	0,0240049
	$x_7$	0,288249	0,00530057	-4,52735	-0,0821527
	$x_8$	0,00435180	0,0147045	0,00697148	0,0198917
	$x_9$	0,0183093	0,0125563	-0,00416440	-0,00266332
	$x_{10}$	3,70591	0,0679895	-1,61122	-0,0254890
	$x_{11}$	* -45,2841	-0,139940	* -43,2989	-0,131767
	$x_{12}$	-4,31827	-0,0165976	1,07199	0,00362458
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{13}$	-20,8116	-0,0933067	-6,38108	-0,0286634
	$x_{14}$	0,303689	0,0305686	6,56843	0,0633624
	$x_{15}$	-45,0803	-0,0433592	-68,3747	-0,0922104
	$x_{16}$	0,000563706	0,00358003	-0,00650576	-0,0502608
	$x_{17}$	-0,00123872	-0,00222150	0,0214374	0,0817921
	$x_{18}$	0,929187	0,0326671	-0,678672	-0,0167586
	$x_{19}$	*** 7,55245	0,278688	*** 8,88564	0,368383
	$x_{20}$	** 69,9680	0,136557	35,6869	0,0780060
	$x_{21}$	-0,632677	-0,0473085	-0,389587	-0,0409666
Czynnik lokalizacyjny	$x_A$	---	---	15,5804	0,103609
	$x_B$	---	---	8,67939	0,0379966
	$x_C$	---	---	-0,247036	-0,00168846
Współczynnik determinacji	$R^2$	0,154701			
	skorygowany $R^2$	0,039433			

\*  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia

nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_A$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_B$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_C$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Analiza elastyczności wskaźnika efektywności względem zmiennej koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 osób wskazuje, że wzrost omawianej zmiennej o 1% powoduje w drugim okresie (2013–2014) wzrost wskaźnika efektywności o 0,014%, w pierwszym okresie natomiast nie stwierdzono reakcji wskaźnika efektywności na omawianą zmienną (tabela 37).

Zmienną: przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób należy postrzegać jako destymulantę miernika jakości, co oznacza, że jej wzrost obniża miernik jakości. Zatem poszukiwanie kierunku poprawy efektywności edukacji poprzez wzrost wskaźnika przestępstw jest merytorycznie błędne.

Podstawienie średnich wartości zmiennych do modelu oraz wzrost wskaźnika przestępstw o 0,1 wskazuje na wzrost wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 0,76%, a w drugim okresie aż o 16,36%. Analiza siły oddziaływania zmiennej na model, wykonana poprzez standaryzację zmiennych, pokazuje, że wzrost analizowanej zmiennej o jedno odchylenie standardowe wywołuje wzrost wskaźnika efektywności w pierwszym okresie (2012–2013) o 0,31 odchylenia standardowego, a w drugim okresie (2013–2014) o 0,63 odchylenia standardowego (tabela 36).

Analiza elastyczności również wykazuje w drugim okresie silniejsze oddziaływanie wzrostu wskaźnika przestępstw niż w okresie pierwszym. Wzrost wartości zmiennej o 1% spowoduje w pierwszym okresie wzrost wskaźnika efektywności o 0,003%, natomiast w drugim okresie o 0,010% (tabela 37).

Jeszcze raz należy podkreślić, analizując wpływ wzrostu wskaźnika przestępstw na wskaźnik efektywności, że z merytorycznego punktu widzenia prowadzenie do poprawy wskaźnika efektywności poprzez wzrost wskaźnika przestępczości jest merytorycznie nieuzasadnione i wskazuje na błędne zachowanie się analizowanych modeli ekonometrycznych.

Tabela 37. Elastyczność y względem x estymacji modelu liniowego na danych przyrostowych z okresu 2012–2014, efektywność edukacji przyrostowo z okresu 2013–2014\*

Klasyfikacja rodzajowa zmiennych	Zmienne x w modelu•	Elastyczność y względem x	
		2012–2013	2013–2014
Nakłady budżetowe	$x_1$	-0,009	-0,001
	$x_2$	-0,025	0,021
	$x_3$	-0,024	-0,015
	$x_4$	-0,001	-0,131
	$x_5$	-0,063	-0,045
Środowiskowe zmienne ekonomiczne	$x_6$	-0,015	0,062
	$x_7$	0,001	-0,057
	$x_8$	0,020	0,007
	$x_9$	0,004	-0,000
	$x_{10}$	0,000	-0,002
	$x_{11}$	-0,013	-0,033
Środowiskowe zmienne społeczne	$x_{12}$	-0,038	0,008
	$x_{13}$	-0,007	-0,003
	$x_{14}$	0,003	0,010
	$x_{15}$	-0,001	-0,004
	$x_{16}$	-0,001	0,000
	$x_{17}$	0,002	-0,001
	$x_{18}$	0,000	0,003
	$x_{19}$	0,000	0,003
	$x_{20}$	0,000	0,014
	$x_{21}$	-0,010	-0,005

•  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem,  $x_a$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy A,  $x_b$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy B,  $x_c$  – powiaty zakwalifikowane metodą WARDA do klasy C

\* syntetyczny miernik jakości \* 100

Źródło: obliczenia własne w programach GRETL 2015d i STATISTICA 12

Model ekonometryczny, testowany na wartościach przyrostowych zmiennych, wskazuje, że przyrost zmiennej: dochód budżetu powiatu na 1 mieszkańca o 10 zł wywoła wzrost wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 1,08%, a w drugim okresie o 1,74%. Siła oddziaływania omawianej zmiennej na model pokazuje, że wzrost zmiennej o jedno odchylenie standardowe spowoduje wzrost wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 0,015 odchylenia standardowego, a w drugim okresie o 0,020 odchylenia standardowego (tabela 36).

Analiza elastyczności wskaźnika efektywności względem przyrostu zmiennej: dochód budżetu powiatu na 1 mieszkańca wskazuje, że przyrost zmiennej o 1% spowoduje wzrost wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 0,020%, a w drugim okresie o 0,007% (tabela 37).

Analiza przyrostu nakładów na wynagrodzenie nauczycieli stażystów oraz nauczycieli mianowanych i dyplomowanych oraz reszta z subwencji na ucznia wskazują na stały ujemny kierunek oddziaływania na wskaźnik efektywności (tabela 36–37). Wykazana zależność obrazuje brak związku systemu wynagradzania nauczycieli z osiąganymi efektami, co przekłada się w pierwszej kolejności na miernik jakości, a następnie na wskaźnik efektywności.

Obserwując wpływ przyrostu zmiennej: rozwody na kierunek oddziaływania na wskaźnik efektywności, dostrzegamy stałą ujemną tendencję, znacznie silniejszą w pierwszym okresie (tabela 36–37). Ujemny kierunek tej zmiennej stwierdzono również analizując wartości przyrostowe przy wyznaczaniu miernika jakości (tabela 31). Zachowanie powyżej omawianej zmiennej wskazuje na bardzo istotny wpływ sytuacji rodzinnej. W analizowanym przypadku indykatorem tej sytuacji jest wskaźnik rozwodów, oddziałujący na wskaźnik efektywności.

Najsilniejszy stały negatywny wpływ na wskaźnik efektywności stwierdzono, analizując zmienną: przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę. Przyrost tej zmiennej o 0,01 w analizowanym modelu wywołuje spadek wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 11,28%, a w drugim okresie o 10,79%. Analiza siły oddziaływania, poprzez standaryzację zmiennych, wskazuje, że przyrost zmiennej o jedno odchylenie standardowe spowoduje spadek wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 0,140 odchylenia standardowego, a w drugim okresie spadek wartości wskaźnika efektywności będzie wynosił 0,132 odchylenia standardowego (tabela 36).

Analiza elastyczności wskaźnika efektywności względem przyrostu zmiennej: przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę wskazuje, że przyrost zmiennej o 1% spowoduje spadek wskaźnika efektywności w pierwszym okresie o 0,013%, a w drugim okresie o 0,033% (tabela 37).

Zmienna: przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę z pewnością jest indykatorem sytuacji ekonomicznej społeczeństwa. Zgodnie z doniesieniami literaturowymi wyższy poziom ekonomiczny społeczeństwa powinien

przekładać się na wyższą wartość wskaźnika jakości, a w dalszej kolejności na wyższą wartość wskaźnika efektywności. W prowadzonych analizach nad oddziaływaniem przyrostów tej zmiennej na wskaźnik efektywności prawidłowość ta nie znalazła potwierdzenia.

**Podsumowując, należy odnieść się do hipotezy postawionej we wstępie, że podaż dóbr publicznych w sektorze edukacji w Polsce jest zdeterminowana strukturą alokacji środków budżetowych na ten cel na poziomie lokalnym. Należy stwierdzić, że na podaż edukacyjnego dobra publicznego składa się liczba miejsc w szkołach, która determinowana jest aktualną sytuacją demograficzną, oraz wypływająca z tej liczby liczba etatów nauczycielskich. Z powyższego wynika, że ze względu na konstytucyjny obowiązek nauki nie może podlegać modyfikacji podaż miejsc w szkołach. Modyfikacji natomiast może podlegać liczba etatów nauczycielskich oraz związana z obsadą etatową liczba oddziałów szkolnych i w tym zakresie podaż dóbr publicznych w edukacji jest determinowana strukturą alokacji środków budżetowych.**

Zgodnie z doniesieniami literaturowymi wyższa podaż nauczycieli powinna skutkować też wyższą jakością edukacyjnego dobra publicznego. Wymieniona zależność wynika ze zmiany stosunku liczby uczniów przypadających na etat nauczycielski. Jednak pomimo licznych doniesień literaturowych, dostarczających potwierdzeń tej hipotezy, nie znalazła ona odzwierciedlenia w niniejszej pracy. Nie stwierdzono bowiem wyraźnej zależności pomiędzy stosunkiem liczby uczniów przypadających na nauczyciela a jakością edukacyjnego dobra publicznego. Analizie poddano szkolnictwo ponadgimnazjalne, w którym prawdopodobnie stosunek liczby uczniów do nauczycieli ma mniejsze znaczenie niż w początkowych etapach kształcenia. Literatura wskazująca na pozytywny związek mniejszej ilości uczniów przypadającej na 1 etat nauczycielski zwykle odnosi się właśnie do początkowych etapów kształcenia (Finn 1998, s. 287–306). Omawiany miernik wykazuje też istotny wpływ na jakość nauczania przy pracy z młodzieżą defaworyzowaną (Babcock i Betts 2009, s. 314–322).

**Potwierdzenie znajduje też hipoteza, że efektywność dostarczania edukacyjnego dobra publicznego nie zmienia się mimo rosnącej alokacji środków budżetowych. Główny problem związany z poprawą efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego wynika z braku mechanizmów promujących działania projakościowe w sektorze edukacji. Kluczem do poprawy efektywności w zakresie dostarczania edukacji jest dążenie do uzyskania jak najwyższego syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego.**

Również z powyższego wynika potwierdzenie hipotezy wskazującej, że poprawa efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego możliwa jest poprzez zmianę struktury alokacji środków publicznych w edukacji.

Aktualny system awansu zawodowego nauczycieli musi być zastąpiony systemem promującym działania pro jakościowe w edukacji. Jest to, zdaniem autora, jedyna droga prowadząca do poprawy efektywności dostarczania edukacji. Wspomniana droga nie musi być związana z dodatkowymi nakładami na sferę edukacyjną, ale powinna być oparta o zmianę struktury alokacji środków publicznych wewnątrz sektora edukacji.

Syntetyczny miernik ekonomiczny, wyrażający poziom rozwoju ekonomicznego jednostek samorządowych, modyfikuje syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego (hipoteza 4). Oznacza to, że wysiłek państwa powinien być skierowany na znalezienie rozwiązań, pojawiających się w związku z powyższym, źródeł nierówności społecznych, które są efektem dostarczania zróżnicowanej pod względem jakościowym edukacji.

#### 6.2.4. Wielopoziomowa analiza regresji

W sytuacji, gdy występuje problem „klasteringu”, a dane mają strukturę hierarchiczną, klasyczna analiza regresji może prowadzić do błędnych wniosków. W przypadku badanej zbiorowości występuje kilka objaśniających zmiennych grupujących, tworząc wielopoziomową hierarchię mogącą mieć wpływ na wartość syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego oraz wskaźnika efektywności dostarczania edukacji. Najniższy analizowany poziom obejmuje powiaty, wynika to z faktu, że samorząd powiatowy jest najniższym szczeblem organizacyjnym dostarczania edukacji na poziomie średnim. Kolejne poziomy zmiennych grupujących w analizie wielopoziomowej stanowią: NTS-3 (grupy powiatów), województwa, obszar działania okręgowych komisji egzaminacyjnych (najczęściej kilka województw), klasy wyznaczone metodą Warda (nakłady, miernik ekonomiczny, miernik społeczny), grupa powiatów ziemskich oraz grupa powiatów grodzkich.

Najbardziej efektywną metodą rozwiązywania problemów związanych z „klasteringiem” jest model regresji dla efektów losowych, określane jako wielopoziomowa analiza regresji (Radkiewicz i Zieliński 2010, s. 217–233; Sagan 2007, s. 19–33; Gruchociak 2012, s. 409–433).

Wstępnie przeprowadzona wielopoziomowa analiza regresji nakazuje jednak ograniczenie analizy tylko do dwóch poziomów analitycznych, tj. poziomu powiatu jako zmiennej grupującej na najniższym poziomie oraz jednego z kolejnych poziomów na wyższym poziomie grupowania (NTS-3, województwo, okręgowe komisje egzaminacyjne, klasy wyznaczone metodą WARDA oraz podział powiatów na ziemskie i grodzkie) (Twisk 2010, s. 18).

W analizowanych modelach przyjęto, że losowy musi być zarówno wyraz wolny, jak i poszczególne współczynniki regresji dla zmiennych występujących w modelu. Modele wielopoziomowej regresji szacowano stosując metodę największej wiarygodności. W podejściu tym nie wyznacza się statystyki  $R^2$ , a dopasowanie modelu ocenia się, stosując względne porównanie statystyki

„-2likelihood” dla kolejnych wersji modelu, jako punkt odniesienia stosowano wartość statystyki „-2likelihood” dla modelu „naiwnego”.

Decyzję o tym, czy wprowadzenie do modelu losowego wyrazu wolnego oraz losowych regresorów jest istotne statystycznie, podejmowano na podstawie obliczenia testu stosunku wiarygodności (TSW). Test ten przeprowadzano każdorazowo, obliczając różnice pomiędzy statystykami „-2likelihood” dla modelu „naiwnego” oraz aktualnie ocenianego modelu z losowym wyrazem wolnym. Różnica ta ma rozkład chi-kwadrat z liczbą stopni swobody, odpowiadającą różnicy pomiędzy liczbą szacowanych parametrów w obu modelach (Twisk 2010, s. 30–32). Procedurę powtarzano przy podejmowaniu decyzji o wprowadzaniu losowych współczynników regresji dla kolejnych zmiennych.

W kolejnym etapie oceniano istotność oszacowanych współczynników regresji, przy pomocy testu Walda, tj. dzieląc otrzymany współczynnik przez błąd standardowy i podnosząc wynik do kwadratu. Obliczona w ten sposób statystyka ma rozkład chi-kwadrat z jednym stopniem swobody.

W następnym etapie obliczono międzygrupowy współczynnik korelacji (ICC). Współczynnik ten wyliczono bazując na wariancji wyrazów wolnych oraz pozostałej wariancji resztowej. Pokazuje on, jaką część niewyjaśnionej zmienności syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego lub wskaźnika efektywności dostarczania edukacji można przypisać zmiennym grupującym z poszczególnych poziomów. Międzygrupowy współczynnik korelacji (ICC) oblicza się dzieląc wariancję międzygrupową przez wariancję ogólną (Twisk 2010, s. 32–33).

Analizowane jednostki administracyjne (powiaty) mogą różnić się między sobą pewnymi nieuchwytnymi cechami, określanymi jako „miękkie” imponderabilia, takimi jak więzy międzyludzkie, lojalność, tożsamość, powiązania. Pomiedzy analizowanymi jednostkami administracyjnymi może występować budowana przez dziesięciolecia bariera kulturowa, która przyczyniła się do powstania wyraźnej autonomii analizowanych obszarów. Zlikwidowanie bariery tworzonej przez zróżnicowanie kompetencji cywilizacyjnych w analizowanych jednostkach administracyjnych (przy oczywistym założeniu, że te różnice występują) jest procesem długotrwałym. Spowodowane jest to utrzymywaniem się niezmiennego stanu, pomimo wcześniejszego załamania się fundamentów instytucjonalnych i organizacyjnych, przyczyniających się do utrzymywania się zróżnicowania w zakresie kompetencji cywilizacyjnych. Wspomniane kompetencje cywilizacyjne odnoszą się zarówno do gospodarki, ustroju politycznego, świadomości społecznej, jak i życia codziennego. Dodatkowo za uwzględnieniem badania zależności analitycznych w grupach jednostek administracyjnych przemawia różny poziom zaangażowania różnych grup społecznych we wspólnej kulturze (Sztompka 2010, s. 83–87).

Ponadto w kontekście zróżnicowania kulturowego społeczeństwa zwraca się uwagę na trwałość pewnych zachowań, charakterystycznych dla społeczeństw

socjalistycznych przeciwieństw kulturowych, wraz z dominacją przejawów zachowań i postaw psychologicznych (Sztompka 2010, s. 87).

Już w latach 60-tych XX wieku zwracano uwagę na istotne różnice w osiągnięciach edukacyjnych zarówno uczniów szkół średnich, jak i studentów. Różnice te bardzo często wynosiły kilkadziesiąt procent. Jednocześnie podkreślano wagę czynnika motywacyjnego w kontekście zmiany swojego środowiska społeczno-kulturowego, co niekiedy pozwalało uzyskiwać wyniki przekraczające wyniki studentów z predestynowanych grup społecznych (Bourdieu i Passeron 2006, s. 135).

Czynnik lokalizacyjny, skupiający w sobie takie cechy jak: poziom rozwoju ekonomicznego, poziom rozwoju społecznego, kapitał kulturowy, uwarunkowania historyczne i geograficzne, może decydować o traktowaniu jednostek administracyjnych jako zmienne w analizie wielopoziomowej (Nilsson i Johansson 2013, s. 1–21).

Zastosowanie wielopoziomowej analizy regresji powinno umożliwić udzielenie odpowiedzi na pytanie: czy występują zależności terytorialne wynikające z „klasteringu” pomiędzy jakością edukacji a czynnikami ją kształtującymi?

Wielopoziomową analizę regresji wprowadzono w celu określenia, jaką część wariancji resztowej można wytłumaczyć przez wprowadzenie do modeli drugiego poziomu w postaci grupy powiatów należących do określonego obszaru przestrzennego lub klasy.

Powodem zastosowania analizy wielopoziomowej do niniejszych badań było wcześniejsze stosowanie tej metody analitycznej do badań edukacyjnych (Goldstein i Cuttance 1988, s. 197–202, Goldstein 1992, s. 313–315). Przy tej okazji należy też zaznaczyć, że były to pierwsze badania związane ze stosowaniem wielopoziomowej analizy regresji.

Wyjaśnienia wymaga różnica występująca w wartościach współczynników  $\beta$  we wcześniej prezentowanych modelach regresji oraz modelach związanych z wielopoziomową analizą regresji. Wspomniana różnica wynika z innych metod stosowanych do wyznaczenia współczynników  $\beta$  we wcześniej stosowanych modelach. Współczynniki te wyznaczano za pomocą metody najmniejszych kwadratów, a w wielopoziomowej analizie regresji do tego celu służy metoda największej wiarygodności (Twisk 2010, s. 48).

Analiza zmiennych w modelu „naiwnym”, uwzględniającym tylko konieczny w modelu poziom powiatów, wykazuje istotność statystyczną określoną metodą Walda w przypadku następujących zmiennych:  $x_3$ –nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p < 0,001$ ),  $x_4$ –nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia ( $p = 0,003$ ),  $x_5$ –reszta z subwencji na ucznia ( $p = 0,046$ ),  $x_7$ –udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym ( $p = 0,038$ ),  $x_{11}$ –przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę ( $p = 0,023$ ),  $x_{16}$ –ludność na 1 placówkę biblioteczną ( $p = 0,046$ ),  $x_{23}$ –udział osób z wyższym wykształceniem ( $p = 0,015$ ) (rysunek 16).

Rysunek 16. Wyniki analizy „naiwnej” wielopoziomowej analizy regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014)\*

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_i = & 100.377(15.063) + -0.002(0.008)X1_i + -0.003(0.004)X2_i + -0.007(0.002)X3_i + \\ & -0.006(0.002)X4_i + -0.004(0.002)X5_i + 0.001(0.001)X6_i + -0.397(0.196)X7_i + \\ & 0.001(0.001)X8_i + 0.001(0.009)X9_i + -0.083(0.082)X10_i + -0.503(0.222)X11_i + \\ & -0.059(0.350)X12_i + 0.736(0.820)X13_i + -0.011(0.113)X14_i + -1.134(1.417)X15_i + \\ & -0.002(0.001)X16_i + 0.005(0.002)X17_i + -0.007(0.005)X18_i + -0.199(0.245)X19_i + \\ & -0.337(0.556)X20_i + 0.223(0.149)X21_i + -0.369(0.250)X22_i + 0.769(0.315)X23_i + \\ & -0.385(0.417)X24_i + e_i \end{aligned}$$

$$e_i \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 70.580(5.148)$$

$$-2 * \text{loglikelihood} = 2667.578(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

– poziom powiatów

\* wszystkie modele wielopoziomowej analizy regresji zawierają takie same oznaczenia zmiennych tj.:  $x_1$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli stażystów na ucznia,  $x_2$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli kontraktowych na ucznia,  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia,  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia,  $x_6$  – przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto,  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym,  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca,  $x_9$  – środki gmin i powiatów z UE na finansowanie programów i projektów w przeliczeniu na 1 mieszkańca,  $x_{10}$  – liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę,  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności),  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności,  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób,  $x_{15}$  – kluby sportowe na 1000 osób,  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną,  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób,  $x_{18}$  – wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach,  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób,  $x_{20}$  – koła zainteresowań działające przy ośrodkach kultury na 1000 ludności,  $x_{21}$  – członkowie kół zainteresowań działających przy ośrodkach kultury na 1000 osób,  $x_{22}$  – saldo migracji zagranicznych na 1000 osób,  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem,  $x_{24}$  – udział osób ze średnim wykształceniem

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Model „naiwny” rozszerzono o losowy wyraz wolny, w którym jako drugi poziom przyjęto poziom NTS-3 (rysunek 17). Poziom NTS-3 odpowiada najczęściej poziomowi województw z wcześniejszego podziału administracyjnego (49 województw).

Różnica w wartościach logarytmu z funkcji wiarygodności –  $2 * \text{loglikelihood}$  pomiędzy analizą „naiwną” a analizą z włączonym poziomem NTS-3 wyznacza wartość testu stosunku wiarygodności (TSW). W analizowanych przypadkach różnica ta wynosi tylko 0,071 (rysunek 16–17). Omawiana statystyka ma rozkład chi-kwadrat z jednym stopniem swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p = 0,790$ , co oznacza, że włączenie poziomu NTS-3 do wyrazu wolnego nie wpływa istotnie na poprawę właściwości probabilistycznych modelu.

Rysunek 17. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0ij} + -0.002(0.008)X1_{ij} + -0.003(0.004)X2_{ij} + -0.007(0.002)X3_{ij} + -0.006(0.002)X4_{ij} + \\ & -0.004(0.002)X5_{ij} + 0.001(0.001)X6_{ij} + -0.396(0.197)X7_{ij} + 0.001(0.001)X8_{ij} + \\ & 0.000(0.009)X9_{ij} + -0.083(0.082)X10_{ij} + -0.498(0.222)X11_{ij} + -0.047(0.351)X12_{ij} + \\ & 0.749(0.820)X13_{ij} + -0.013(0.113)X14_{ij} + -1.192(1.418)X15_{ij} + -0.002(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.005(0.002)X17_{ij} + -0.007(0.005)X18_{ij} + -0.192(0.245)X19_{ij} + -0.337(0.556)X20_{ij} + \\ & 0.222(0.149)X21_{ij} + -0.370(0.250)X22_{ij} + 0.761(0.316)X23_{ij} + -0.373(0.417)X24_{ij} + e_{ij} \\ \beta_{0ij} = & 99.611(15.092) + u_{ij} \end{aligned}$$

$$u_{ij} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad \sigma_{u0}^2 = 1.597(5.682)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 68.986(7.505)$$

$$-2 * \text{loglikelihood} = 2667.507(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

*i* – poziom powiatów

*j* – poziom NTS-3

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Wprowadzenie losowych współczynników regresji dla zmiennych, które według testu Walda wykazywały się istotnością statystyczną, tj.:  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p=0,003$ ),  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia ( $p=0,012$ ),  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia ( $p=0,042$ ),  $x_7$  – udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym ( $p=0,044$ ),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę ( $p=0,025$ ),  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną ( $p=0,046$ ),  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób ( $p=0,012$ ),  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem ( $p=0,016$ ), nie przyczyniło się do poprawy właściwości probabilistycznych modelu.

Międzyklasowy współczynnik korelacji (ICC) wskazuje, że wprowadzenie do analizy poziomu NTS-3 pozwala na wyjaśnienie około 2% wariancji składnika losowego (rysunek 17).

Na podstawie powyżej przedstawionych charakterystyk statystycznych możemy wnioskować, że grupowanie powiatów na poziomie NTS-3 nie jest czynnikiem różnicującym dla jakości edukacyjnego dobra publicznego. Może to wynikać również z tego, że na analizowanym poziomie nie występują różnice statystycznie istotne w zakresie kapitału kulturowego, które wpływają na jakość edukacji.

Wprowadzenie losowego współczynnika regresji dla zmiennej  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności spowodowało różnicę w wartości testu stosunku wiarygodności (TSW) pomiędzy modelem „naiwnym” a modelem losowym współczynnika regresji wynoszącą 18,145 (rysunek 16 oraz 18). Statystyka ta ma rozkład chi-kwadrat z 2 stopniami swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p < 0,001$ . Warto jednak zauważyć, że sama zmienna: rozwody na 1000 ludności nie wykazuje

w tym modelu istotności statystycznej, według testu Walda  $p = 0,152$  (rysunek 18). Zwracając uwagę na poziom testu stosunku wiarygodności, dochodzimy do konkluzji, że w zakresie objaśniania miernika jakości konieczna jest jednoczesna korekta ze względu na poziom NTS-3 oraz zmienną: rozwody na 1000 ludności.

Reakcja miernika jakości na zmienną  $x_{13}$  – rozwody na 1000 ludności zależy od poziomu NTS-3, oznacza to, że omawiana zmienna posiada różne wartości na różnych poziomach NTS-3 (rysunek 18).

Zmienna: rozwody może być indykatorem wskazującym na zróżnicowanie regionalne rozwoju ekonomicznego. Dane demograficzne dowodzą bowiem wzrostu poziomu rozwodów w większych aglomeracjach oraz wśród osób o wyższym statusie ekonomicznym.

Rysunek 18. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_y = & \beta_{0y} + -0.001(0.008)X1_y + -0.003(0.004)X2_y + -0.006(0.002)X3_y + -0.005(0.002)X4_y + \\ & -0.003(0.002)X5_y + 0.001(0.001)X6_y + -0.394(0.190)X7_y + 0.001(0.001)X8_y + \\ & 0.001(0.009)X9_y + -0.044(0.080)X10_y + -0.326(0.216)X11_y + -0.099(0.339)X12_y + \\ & \beta_{13y}X13_y + -0.040(0.115)X14_y + -0.011(1.379)X15_y + -0.002(0.001)X16_y + \\ & 0.004(0.002)X17_y + -0.005(0.004)X18_y + -0.141(0.231)X19_y + -0.493(0.530)X20_y + \\ & 0.199(0.142)X21_y + -0.302(0.245)X22_y + 0.684(0.317)X23_y + -0.589(0.396)X24_y + e_y \end{aligned}$$

$$\beta_{0y} = 90.283(14.890) + u_{0y}$$

$$\beta_{13y} = 1.179(0.822) + u_{13y}$$

$$\begin{bmatrix} u_{0y} \\ u_{13y} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 950.034(285.635) & \\ -97.612(28.891) & 10.015(2.932) \end{bmatrix}$$

$$e_y \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 53.264(6.340)$$

$$-2 * \text{loglikelihood} = 2649.434(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom NTS-3

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Wcześniej też wykazano, że dzieci z rodzin rozbitych mogą osiągać gorsze wyniki nauczania.

Różnica w wartościach testu stosunku wiarygodności (TSW) pomiędzy wartością tego testu dla analizy „naiwnej” a wielopoziomową analizą regresji z włączonym poziomem województw dla miernika jakości edukacji wynosi 14,309 (rysunek 16 oraz 19). Statystyka ta ma rozkład chi-kwadrat z 1 stopniem swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p < 0,001$ , co oznacza, że włączenie poziomu województwa istotnie poprawia właściwości probabilistyczne modelu.

Wprowadzenie losowych współczynników regresji dla zmiennych, które według testu Walda wykazywały się istotnością statystyczną, tj.:  $x_3$  – nakłady

finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p=0,003$ ),  $x_4$ –nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia ( $p=0,003$ ),  $x_5$ –reszta z subwencji na ucznia ( $p=0,046$ ),  $x_{16}$ –ludność na 1 placówkę biblioteczną ( $p=0,003$ ),  $x_{17}$ –księgozbiór biblioteki na 1000 osób ( $p=0,012$ ), nie przyczyniło się do poprawy właściwości probabilistycznych analizowanego modelu (rysunek 19).

Wyznaczony międzyklasowy współczynnik korelacji (ICC) wskazuje, że poziom województwa pozwala na wyjaśnienie 13,3% wariancji składnika losowego. Wartość ta znacznie przekracza wartość omawianego współczynnika dla poziomu NTS-3 (około 2%).

Rysunek 19. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0ij} + -0.002(0.008)X1_{ij} + -0.006(0.004)X2_{ij} + -0.006(0.002)X3_{ij} + -0.006(0.002)X4_{ij} + \\ & -0.004(0.002)X5_{ij} + 0.001(0.001)X6_{ij} + -0.272(0.211)X7_{ij} + 0.002(0.001)X8_{ij} + \\ & -0.006(0.009)X9_{ij} + -0.069(0.084)X10_{ij} + -0.431(0.234)X11_{ij} + 0.027(0.373)X12_{ij} + \\ & 0.820(0.801)X13_{ij} + -0.023(0.117)X14_{ij} + -1.627(1.417)X15_{ij} + -0.003(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.005(0.002)X17_{ij} + -0.009(0.005)X18_{ij} + -0.312(0.239)X19_{ij} + 0.481(0.569)X20_{ij} + \\ & 0.206(0.146)X21_{ij} + -0.406(0.254)X22_{ij} + 0.528(0.341)X23_{ij} + -0.255(0.422)X24_{ij} + e_{ij} \\ \beta_{0ij} = & 94.699(15.088) + u_{ij} \end{aligned}$$

$$u_{ij} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad \sigma_{u0}^2 = 9.677(4.159)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 62.935(4.768)$$

$$-2 * \text{loglikelihood} = 2653.269(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom województwa

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

O wiele wyższa wartość współczynnika ICC pomiędzy województwami niż pomiędzy jednostkami NTS-3 może wskazywać na czynniki różnicujące jakość edukacji pomiędzy województwami. Wspomniane czynniki nie były analizowane w rozpatrywanych modelach ekonometrycznych. Należy zatem przypuszczać, że istnieją inne czynniki, niż do tej pory analizowane, które powodują zróżnicowanie syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego pomiędzy województwami. Podobnie jak wcześniej już wspomniano, wielopoziomowa analiza regresji ma pozwolić na stwierdzenie różnic pomiędzy poszczególnymi grupami jednostek samorządowych. Przyczyny takiego zróżnicowania mogą być różnorodne, jedną z nich mogą być już wcześniej przywoływane kompetencje cywilizacyjne, które obejmują szczególny zbiór wartości, norm, kodeksów, symboli. Kompetencje cywilizacyjne zaś mieszczą się w szeroko ujętej kulturze. Dodatkowym aspektem w tym względzie jest proces rozprzestrzeniania się opisywanych zjawisk od centrum ku peryferiom (Sztompka 2010, s. 89).

Wprowadzenie losowego współczynnika regresji dla zmiennej: liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych (wskaźnik do ogółu ludności) przy włączonym poziomie województwa poprawia właściwości modelu wyrażone testem stosunku wiarygodności. Różnica wspomnianego testu w stosunku do modelu „naiwnego” wzrosła do 18,259 (rysunek 16 oraz 20). Statystyka ta ma rozkład chi-kwadrat z dwoma stopniami swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p < 0,001$ , co oznacza, że włączenie poziomu województwa dla całego modelu oraz zmiennej liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych istotnie poprawia właściwości probabilistyczne modelu (rysunek 20).

Reakcja miernika jakości na zmienną  $x_{10}$ –liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych zależy od poziomu województwa, tzn. omawiana zmienna posiada różne wartości dla różnych województw.

Pomimo tego, że zmienna  $x_{10}$ –liczba wypłaconych dodatków mieszkaniowych w omawianym modelu nie wykazuje istotności statystycznej wyrażonej testem Walda, to jednak przyczynia się do poprawy właściwości probabilistycznych modelu (rysunek 20). Wobec powyższego można przypuszczać, że redystrybucja środków finansowych na dodatki mieszkaniowe wpływa korzystnie na poprawę syntetycznego miernika jakości edukacji w województwach. Zwrócić jednak należy uwagę, że przywołane spostrzeżenie jest tylko przypuszczeniem, nieznanym potwierdzenia w dostatecznie silnych testach statystycznych.

Rysunek 20. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_y = & \beta_{0y} + -0.002(0.008)X1_y + -0.006(0.004)X2_y + -0.006(0.002)X3_y + -0.006(0.002)X4_y + \\ & -0.004(0.002)X5_y + 0.001(0.001)X6_y + -0.323(0.207)X7_y + 0.002(0.001)X8_y + \\ & -0.009(0.009)X9_y + \beta_{10}X10_y + -0.403(0.234)X11_y + 0.057(0.364)X12_y + \\ & 0.618(0.796)X13_y + 0.016(0.116)X14_y + -1.836(1.385)X15_y + -0.002(0.001)X16_y + \\ & 0.005(0.002)X17_y + -0.008(0.005)X18_y + -0.304(0.237)X19_y + 0.368(0.565)X20_y + \\ & 0.262(0.154)X21_y + -0.575(0.282)X22_y + 0.571(0.332)X23_y + -0.208(0.414)X24_y + e_y \end{aligned}$$

$$\beta_{0y} = 97.782(14.885) + u_{0y}$$

$$\beta_{10y} = -0.019(0.106) + u_{10y}$$

$$\begin{bmatrix} u_{0y} \\ u_{10y} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 26.937(13.591) & \\ -1.446(0.805) & 0.087(0.051) \end{bmatrix}$$

$$e_y \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 61.691(4.767)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 2649.319(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom województwa

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Różnica w wartościach testu stosunku wiarygodności (TSW) pomiędzy wartością tego testu dla analizy „naiwnej” a wielopoziomą analizą regresji z włączonym poziomem okręgowych komisji egzaminacyjnych dla miernika jakości edukacji wynosi 11,061 (rysunek 16 oraz 21). Statystyka ta ma rozkład chi-kwadrat z 1 stopniem swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p=0,004$ , co oznacza, że włączenie poziomu okręgowych komisji egzaminacyjnych istotnie poprawia właściwości probabilistyczne modelu.

Rysunek 21. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012-2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0ij} + -0.003(0.008)X1_{ij} + -0.006(0.004)X2_{ij} + -0.006(0.002)X3_{ij} + -0.005(0.002)X4_{ij} + \\ & -0.004(0.002)X5_{ij} + 0.001(0.001)X6_{ij} + -0.387(0.206)X7_{ij} + 0.002(0.001)X8_{ij} + \\ & -0.005(0.009)X9_{ij} + -0.072(0.085)X10_{ij} + -0.426(0.235)X11_{ij} + 0.104(0.372)X12_{ij} + \\ & 0.883(0.806)X13_{ij} + -0.052(0.117)X14_{ij} + -1.801(1.420)X15_{ij} + -0.003(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.005(0.002)X17_{ij} + -0.009(0.005)X18_{ij} + -0.319(0.241)X19_{ij} + 0.307(0.568)X20_{ij} + \\ & 0.206(0.147)X21_{ij} + -0.401(0.254)X22_{ij} + 0.515(0.342)X23_{ij} + -0.271(0.424)X24_{ij} + e_{ij} \\ \beta_{0ij} = & 95.691(15.189) + u_{ij} \end{aligned}$$

$$u_{ij} \sim N(0, \sigma_u^2) \quad \sigma_u^2 = 8.742(3.984)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 63.982(4.833)$$

$$-2 * \text{loglikelihood} = 2656.517(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom OKE

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Dodatkowe wzbogacenie modelu, uwzględniającego poziom okręgowych komisji egzaminacyjnych, o losowe współczynniki regresji dla zmiennych, które według testu Walda wykazywały się istotnością statystyczną, tj.:  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p=0,003$ ),  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia ( $p=0,012$ ),  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia ( $p = 0,046$ ),  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca ( $p=0,046$ ),  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną ( $p=0,003$ ),  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób ( $p=0,012$ ), nie przyczyniło się do poprawy właściwości probabilistycznych analizowanego modelu (rysunek 21).

Wyznaczony międzyklasowy współczynnik korelacji (ICC) wskazuje, że poziom okręgowych komisji egzaminacyjnych pozwala na wyjaśnienie 13,9% wariancji składnika losowego.

Okręgowe komisje egzaminacyjne obejmują swoim zakresem oddziaływania najczęściej kilka województw. Stwierdzona istotność zróżnicowania syntetycznej miary jakości edukacji, uzależniona od obszaru obejmowanego przez okręgowe komisje egzaminacyjne, nakazuje poszukiwanie specyficznych czynników charak-

terystycznych dla poziomu okręgowych komisji egzaminacyjnych, wpływających na jakość edukacji. Bardzo często w literaturze przywołuje się historyczne granice zaborów jako czynnik różnicujący wiele zjawisk ekonomicznych i społecznych. W niniejszych badaniach, odnoszonych do powiatów umiejscowionych w obrębie granic historycznych zaborów, takich różnic nie stwierdzono. Niemniej jednak należy pamiętać, że osiągnięcie pożądanego poziomu zmian w społeczeństwie, związanego z poziomem mentalności, wymaga co najmniej 60-letniego okresu kształtowania (Dahrendorf 2004, s. 46).

Obecnie występujący podział administracyjny kraju jest w bardzo znaczącym stopniu zbieżny z podziałem administracyjnym funkcjonującym do roku 1975. Może to wskazywać, że podobnie ukształtowane województwa oraz duże ośrodki aglomeracyjne przyczyniły się do utrwalenia się osi centrum-peryferia. Pogrupowanie w ten sposób historycznie ukształtowanych obszarów w obszary działania okręgowych komisji egzaminacyjnych może tłumaczyć pewną relację w oddziaływaniu tych struktur terytorialnych na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Na uwagę zasługuje też fakt, że grupowanie województw w obszary działania okręgowych komisji egzaminacyjnych spowodowało wzrost wskaźnika ICC tylko o 0,6%, co oznacza, że przyczyn zróżnicowania bardziej należy poszukiwać w obszarach działania województw niż w obszarach działania okręgowych komisji egzaminacyjnych.

Rysunek 22. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0ij} + -0.002(0.008)X1_{ij} + -0.006(0.004)X2_{ij} + -0.006(0.002)X3_{ij} + -0.006(0.002)X4_{ij} + \\ & -0.004(0.002)X5_{ij} + 0.001(0.001)X6_{ij} + -0.339(0.208)X7_{ij} + 0.002(0.001)X8_{ij} + \\ & -0.006(0.009)X9_{ij} + -0.070(0.086)X10_{ij} + -0.354(0.237)X11_{ij} + 0.170(0.368)X12_{ij} + \\ & 0.859(0.799)X13_{ij} + \beta_{14}X14_{ij} + -2.096(1.410)X15_{ij} + -0.003(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.005(0.002)X17_{ij} + -0.009(0.005)X18_{ij} + -0.319(0.238)X19_{ij} + 0.213(0.556)X20_{ij} + \\ & 0.221(0.147)X21_{ij} + -0.410(0.248)X22_{ij} + 0.542(0.333)X23_{ij} + -0.243(0.418)X24_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\beta_{0ij} = 93.423(15.326) + u_{0ij}$$

$$\beta_{14} = 0.054(0.143) + u_{14ij}$$

$$\begin{bmatrix} u_{0ij} \\ u_{14ij} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 63.922(36.672) & \\ -2.986(1.893) & 0.147(0.099) \end{bmatrix}$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 62.873(4.818)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 2653.660(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

*i* – poziom powiatów

*j* – poziom OKE

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Pomimo tego, że wprowadzenie losowych współczynników regresji w poprzednim modelu dla zmiennych statystycznie istotnych nie poprawiło właściwości probabilistycznych modelu, to wprowadzenie losowego współczynnika regresji dla zmiennej  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób spowodowało zwiększenie wartości testu stosunku wiarygodności w relacji do modelu „naiwnego” do 13,918 (rysunek 16 oraz 22). Zmienna ta w omawianym modelu nie posiada cech zmiennej statystycznie istotnej, jednak – jak już wyżej zaznaczono – nieznacznie poprawia wartość testu stosunku wiarygodności. Statystyka dla omawianego testu ma rozkład chi-kwadrat z dwoma stopniami swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p = 0,001$ .

Reakcja miernika jakości na zmienną  $x_{14}$  – przestępstwa stwierdzone w zakończonych postępowaniach przygotowawczych na 1000 osób zależy od poziomu wyznaczonego przez okręgowe komisje egzaminacyjne. Omawiana zmienna posiada różne wartości w obszarach przypisanych do różnych komisji egzaminacyjnych (rysunek 22).

Rysunek 23. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0ij} + -0.003(0.008)X1_{ij} + -0.002(0.004)X2_{ij} + -0.007(0.002)X3_{ij} + -0.005(0.002)X4_{ij} + \\ & -0.004(0.002)X5_{ij} + 0.001(0.001)X6_{ij} + -0.328(0.203)X7_{ij} + 0.002(0.001)X8_{ij} + \\ & 0.002(0.009)X9_{ij} + -0.068(0.083)X10_{ij} + -0.442(0.228)X11_{ij} + -0.009(0.358)X12_{ij} + \\ & 0.838(0.809)X13_{ij} + -0.017(0.114)X14_{ij} + -0.799(1.400)X15_{ij} + -0.003(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.006(0.002)X17_{ij} + -0.009(0.005)X18_{ij} + -0.210(0.244)X19_{ij} + -0.222(0.556)X20_{ij} + \\ & 0.210(0.147)X21_{ij} + -0.280(0.248)X22_{ij} + 0.726(0.322)X23_{ij} + -0.415(0.411)X24_{ij} + e_{ij} \\ \beta_{0ij} = & 96.033(15.048) + u_{0ij} \end{aligned}$$

$$u_{0ij} \sim N(0, \sigma_{u_0}^2) \quad \sigma_{u_0}^2 = 15.485(5.827)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 56.481(6.008)$$

$$-2 * \text{loglikelihood} = 2663.977(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom klas WARDA

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Różnica w wartościach testu stosunku wiarygodności (TSW) pomiędzy wartością tego testu dla analizy „naiwnej” a wielopoziomową analizą regresji z włączonym poziomem klas Warda dla miernika jakości edukacji wynosi 3,601 (rysunek 16 oraz 23). Statystyka ta ma rozkład chi-kwadrat z 1 stopniem swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p=0,165$ , co oznacza, że włączenie poziomu klas Warda nie wpływa istotnie na poprawę właściwości probabilistycznych modelu.

Wprowadzenie losowych współczynników regresji dla zmiennych, które według testu Walda wykazywały się istotnością statystyczną, tj.:  $x_3$  – nakłady

finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p < 0,001$ ),  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia,  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia ( $p = 0,012$ ),  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca ( $p = 0,046$ ),  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną ( $p = 0,003$ ),  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem ( $p = 0,024$ ), nie przyczyniło się do poprawy właściwości probabilistycznych modelu (rysunek 23).

Wyznaczony międzyklasowy współczynnik korelacji (ICC) wskazuje, że poziom klas Warda pozwala na wyjaśnienie 21,5% wariancji składnika losowego.

Najwyższa wartość wskaźnika ICC we wszystkich analizowanych modelach, stwierdzona przy analizowaniu klas wyznaczonych metodą Warda, spowodowana jest z pewnością doбором wartości zastosowanych do wyznaczania tych klas. Klasy metodą Warda były wyznaczane na podstawie nakładów w przeliczeniu na ucznia oraz syntetycznego miernika ekonomicznego i społecznego. Synergia wielkości zastosowanych do wyznaczenia klas metodą Warda pozwoliła na uzyskanie najwyższego wskaźnika ICC. Można wobec tego podejrzewać, że zróżnicowanie pomiędzy powiatami w zakresie finansowania, wartości miernika ekonomicznego i społecznego przyczynia się aż w około 22% do wyjaśnienia syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Rysunek 24. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012-2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0j} + -0.002(0.007)X1_{ij} + -0.001(0.003)X2_{ij} + -0.007(0.002)X3_{ij} + -0.005(0.002)X4_{ij} + \\ & -0.003(0.002)X5_{ij} + 0.000(0.001)X6_{ij} + -0.336(0.193)X7_{ij} + 0.001(0.001)X8_{ij} + \\ & 0.004(0.009)X9_{ij} + -0.034(0.080)X10_{ij} + -0.292(0.223)X11_{ij} + \beta_{12j}X12_{ij} + \\ & 1.393(0.774)X13_{ij} + -0.053(0.113)X14_{ij} + 0.160(1.342)X15_{ij} + -0.002(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.005(0.002)X17_{ij} + -0.007(0.004)X18_{ij} + -0.176(0.230)X19_{ij} + -0.439(0.519)X20_{ij} + \\ & 0.189(0.138)X21_{ij} + -0.150(0.236)X22_{ij} + \beta_{23j}X23_{ij} + -0.672(0.390)X24_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\beta_{0j} = 87.777(14.375) + u_{0j}$$

$$\beta_{12j} = -0.022(0.342) + u_{12j}$$

$$\beta_{23j} = 0.569(0.358) + u_{23j}$$

$$\begin{bmatrix} u_{0j} \\ u_{12j} \\ u_{23j} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 0.000(0.000) & & \\ 0.000(0.000) & 0.492(0.246) & \\ 0.000(0.000) & -0.440(0.228) & 0.593(0.202) \end{bmatrix}$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 46.827(5.210)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 2640.268(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

*i* – poziom powiatów

*j* – poziom klas WARDa

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Wprowadzenie losowych współczynników regresji dla zmiennych:  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności) oraz  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem poprawia różnicę w wartościach testu stosunku wiarygodności (TSW) (rysunek 16 oraz 24). Wspomiana różnica wynosi 27,31, statystyka dla tej różnicy posiada rozkład chi-kwadrat z pięcioma stopniami swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p < 0,001$ , co oznacza, że włączenie poziomu klas Warda dla zmiennych:  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności) oraz  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem istotnie wpływa na poprawę właściwości probabilistycznych omawianego modelu.

Reakcja miernika jakości na zmienną  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny (wskaźnik do ogółu ludności) oraz  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem zależy od poziomu klasy Warda, tzn. że omawiane zmienne posiadają różne wartości w różnych klasach Warda. Ponadto analiza kowariancji pomiędzy analizowanymi zmiennymi wskazuje, że im wyższy jest współczynnik zmiennej  $x_{12}$  – dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny, tym niższy jest współczynnik zmiennej  $x_{23}$  – udział osób z wyższym wykształceniem (rysunek 24).

Rysunek 25. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0ij} + -0.002(0.008)X1_{ij} + -0.004(0.004)X2_{ij} + -0.007(0.002)X3_{ij} + -0.006(0.002)X4_{ij} + \\ & -0.004(0.002)X5_{ij} + 0.001(0.001)X6_{ij} + -0.366(0.198)X7_{ij} + 0.002(0.001)X8_{ij} + \\ & -0.000(0.009)X9_{ij} + -0.095(0.082)X10_{ij} + -0.513(0.225)X11_{ij} + 0.053(0.356)X12_{ij} + \\ & 0.837(0.813)X13_{ij} + 0.010(0.114)X14_{ij} + -1.327(1.417)X15_{ij} + -0.003(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.005(0.002)X17_{ij} + -0.008(0.005)X18_{ij} + -0.223(0.243)X19_{ij} + -0.182(0.557)X20_{ij} + \\ & 0.212(0.148)X21_{ij} + -0.309(0.253)X22_{ij} + 0.701(0.319)X23_{ij} + -0.323(0.417)X24_{ij} + e_{ij} \\ \beta_{0ij} = & 98.163(15.143) + u_{ij} \end{aligned}$$

$$u_{ij} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad \sigma_{u0}^2 = 4.298(3.082)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 66.366(5.360)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 2664.768(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom powiaty ziemskie-grodzkie

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Różnica w wartościach testu stosunku wiarygodności (TSW) pomiędzy wartością tego testu dla analizy „naiwnej” a wielopoziomową analizą regresji z włączonym poziomem powiatów ziemskich-grodzkich dla miernika jakości edukacji wynosi 2,81 (rysunek 16 oraz 25). Statystyka ta ma rozkład chi-kwadrat z 1 stopniem swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p=0,094$ , co oznacza, że włączenie poziomu klas Warda nie wpływa istotnie na poprawę właściwości probabilistycznych modelu przy wartości  $p < 0,1$ .

Wprowadzenie losowych współczynników regresji dla zmiennych, które według testu Walda wykazywały się istotnością statystyczną, tj.:  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p < 0,001$ ),  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia ( $p = 0,003$ ),  $x_5$  – reszta z subwencji na ucznia ( $p = 0,046$ ),  $x_8$  – dochody budżetu powiatu na 1 mieszkańca ( $p = 0,046$ ),  $x_{11}$  – przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę ( $p = 0,023$ ),  $x_{16}$  – ludność na 1 placówkę biblioteczną ( $p = 0,003$ ),  $x_{17}$  – księgozbiór biblioteki na 1000 osób ( $p = 0,012$ ),  $x_{11}$  – udział osób z wyższym wykształceniem ( $p = 0,028$ ), nie przyczyniło się do poprawy właściwości probabilistycznych modelu (rysunek 25).

Wyznaczony międzyklasowy współczynnik korelacji (ICC) wskazuje, że poziom klas powiatów ziemskich-grodzkich pozwala na wyjaśnienie ok. 6% wariancji składnika losowego (rysunek 25). Pomimo tego, że w badaniach prezentowanych w niniejszej pracy wykazano prawidłowość wskazującą na uzyskiwanie wyższej wartości syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego w zależności od syntetycznego miernika ilości dóbr publicznych, którego wyższa wartość jest charakterystyczna dla powiatów grodzkich, to jednak nie potwierdzono tej zależności w modelu wielopoziomowej analizy wariancji. Obserwacja taka może potwierdzać, że na jakość edukacji wpływa ilość edukacyjnego dobra publicznego, jednak kluczowego znaczenia nie odgrywa miejsce występowania tych dóbr.

Rysunek 26. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012-2014]

$$\begin{aligned} \text{Jakosc\_II}_{ij} = & \beta_{0ij} + -0.002(0.008)X1_{ij} + -0.004(0.004)X2_{ij} + -0.007(0.002)X3_{ij} + \\ & -0.006(0.002)X4_{ij} + -0.004(0.002)X5_{ij} + 0.001(0.001)X6_{ij} + -0.370(0.196)X7_{ij} + \\ & 0.001(0.001)X8_{ij} + 0.001(0.009)X9_{ij} + -0.074(0.081)X10_{ij} + \\ & -0.428(0.220)X11_{ij} + 0.018(0.352)X12_{ij} + 0.837(0.813)X13_{ij} + \\ & 0.044(0.114)X14_{ij} + -1.125(1.379)X15_{ij} + -0.003(0.001)X16_{ij} + \\ & 0.005(0.002)X17_{ij} + -0.008(0.005)X18_{ij} + -0.180(0.236)X19_{ij} + \\ & -0.352(0.545)X20_{ij} + 0.231(0.144)X21_{ij} + -0.252(0.244)X22_{ij} + \\ & 0.611(0.318)X23_{ij} + \beta_{24j}X24_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\beta_{0ij} = 96.082(15.064) + u_{0ij}$$

$$\beta_{24j} = -0.378(0.434) + u_{24j}$$

$$\begin{bmatrix} u_{0ij} \\ u_{24j} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 379.856(170.248) & \\ -17.062(7.698) & 0.767(0.349) \end{bmatrix}$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 61.582(5.132)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 2655.204(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom powiaty ziemskie-grodzkie

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Różnica w wartościach testu stosunku wiarygodności (TSW) pomiędzy wartością tego testu dla analizy „naiwnej” a wielopoziomową analizą regresji z włączonym poziomem powiatów ziemskich-grodzkich dla miernika jakości edukacji wynosi 12,374 (rysunek 16 oraz 26). Statystyka ta ma rozkład chi-kwadrat z dwoma stopniami swobody, wartość  $p$  dla tej statystyki wynosi  $p=0,002$ , co oznacza, że włączenie poziomu powiatów ziemskich-grodzkich wpływa istotnie na poprawę właściwości probabilistycznych modelu przy jednoczesnym włączeniu tego poziomu dla zmiennej  $x_{24}$  – udział osób z średnim wykształceniem.

Reakcja miernika jakości na zmienną  $x_{24}$  – udział osób z średnim wykształceniem zależy od poziomu powiatów ziemskich-grodzkich, tzn. omawiana zmienna posiada różne wartości współczynnika regresji w różnych klasach powiatów ziemskich-grodzkich. Stwierdzoną prawidłowość potwierdzają analizy demograficzne wskazujące na wykształcenie społeczeństwa. Z analiz tych wynika znacznie wyższe występowanie osób ze średnim i wyższym wykształceniem w ośrodkach miejskich niż na terenach peryferyjnych.

Oddzielny etap analizy wielopoziomowej dotyczył efektywności dostarczania usług edukacyjnych. Sposób postępowania analitycznego dla tego etapu był tożsamy z przeprowadzoną powyżej analizą miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Analiza zmiennych w „naiwnym” modelu efektywności wykazuje statystyczną istotność następujących zmiennych:  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p=0,046$ ),  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia ( $p=0,028$ ),  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób ( $p < 0,001$ ) (rysunek 27).

Rysunek 27. Wyniki „naiwnej” wielopoziomowej analizy regresji dla efektywności edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012-2014]

$$\begin{aligned} \text{Efektywnosc}_i = & -60.342(49.066) + -0.031(0.026)X1_i + 0.005(0.012)X2_i + 0.014(0.007)X3_i + \\ & 0.011(0.005)X4_i + 0.007(0.005)X5_i + -0.000(0.004)X6_i + 0.938(0.639)X7_i + \\ & -0.001(0.002)X8_i + -0.006(0.030)X9_i + -0.369(0.267)X10_i + \\ & 0.172(0.724)X11_i + -0.110(1.140)X12_i + -2.857(2.671)X13_i + \\ & 0.450(0.368)X14_i + -0.829(4.614)X15_i + -0.003(0.004)X16_i + \\ & 0.009(0.008)X17_i + -0.005(0.015)X18_i + 3.308(0.799)X19_i + \\ & 2.263(1.810)X20_i + -0.695(0.487)X21_i + -0.310(0.815)X22_i + \\ & 0.970(1.027)X23_i + -1.262(1.358)X24_i + e_i \end{aligned}$$

$$e_i \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 748.878(54.618)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 3555.626(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Model „naiwny” efektywności poszerzono o losowy wyraz wolny, w którym jako drugi poziom przyjęto poziom NTS-3 (rysunek 27).

Różnica w wartościach testu stosunku wiarygodności (TSW) pomiędzy wartością tego testu dla analizy „naiwnej” w zakresie efektywności a wielopoziomą analizą regresji z włączonym poziomem NTS-3 dla miernika efektywności edukacji jest znikoma i wynosi 0,235 (rysunek 27 oraz 28). Oznacza to, że włączenie poziomu NTS-3 nie wpływa istotnie na poprawę właściwości probabilistycznych analizowanego modelu.

Wprowadzenie losowych współczynników regresji dla zmiennych, które według testu Walda wykazywały się istotnością statystyczną, tj.:  $x_3$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli mianowanych na ucznia ( $p=0,046$ ),  $x_4$  – nakłady finansowe na wynagrodzenia nauczycieli dyplomowanych na ucznia ( $p=0,028$ ),  $x_{19}$  – imprezy organizowane przez ośrodki kultury na 1000 osób ( $p < 0,001$ ), nie przyczyniło się do poprawy właściwości probabilistycznych modelu.

Międzyklasowy współczynnik korelacji (ICC) wskazuje, że wprowadzenie do analizy poziomu NTS-3 pozwala na wyjaśnienie tylko około 3% wariacji składnika losowego (rysunek 28).

Rysunek 28. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Efektywnosc}_{ij} = & \beta_{0j} + -0.031(0.026)X1_{ij} + 0.005(0.012)X2_{ij} + 0.014(0.007)X3_{ij} + \\ & 0.011(0.005)X4_{ij} + 0.007(0.005)X5_{ij} + -0.000(0.004)X6_{ij} + \\ & 0.966(0.642)X7_{ij} + -0.001(0.002)X8_{ij} + -0.006(0.030)X9_{ij} + \\ & -0.364(0.267)X10_{ij} + 0.188(0.724)X11_{ij} + -0.118(1.146)X12_{ij} + \\ & -2.911(2.670)X13_{ij} + 0.451(0.369)X14_{ij} + -0.779(4.619)X15_{ij} + \\ & -0.003(0.004)X16_{ij} + 0.009(0.007)X17_{ij} + -0.005(0.015)X18_{ij} + \\ & 3.343(0.799)X19_{ij} + 2.224(1.813)X20_{ij} + -0.673(0.486)X21_{ij} + \\ & -0.345(0.815)X22_{ij} + 0.951(1.029)X23_{ij} + -1.249(1.359)X24_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\beta_{0j} = -61.441(49.189) + u_{0j}$$

$$u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad \sigma_{u0}^2 = 25.179(61.907)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 723.601(79.966)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 3555.391(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

$i$  – poziom powiatów

$j$  – poziom NTS-3

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Model wielopoziomowej analizy regresji dla efektywności edukacji z włączonym poziomem województwa nie posiada żadnych dodatkowych właściwości probabilistycznych. Powyższe zdanie uzasadnia brak różnic w wartości  $2 * \log \text{lik}$

*kelihood* dla analizy naiwnej oraz tej wartości w omawianym modelu (rysunek 27 oraz 29).

Rysunek 29. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Efektywnosc}_{ij} = & \beta_{0j} + -0.031(0.026)X1_{ij} + 0.005(0.012)X2_{ij} + 0.014(0.007)X3_{ij} + \\ & 0.011(0.005)X4_{ij} + 0.007(0.005)X5_{ij} + -0.000(0.004)X6_{ij} + \\ & 0.938(0.639)X7_{ij} + -0.001(0.002)X8_{ij} + -0.006(0.030)X9_{ij} + \\ & -0.369(0.267)X10_{ij} + 0.172(0.724)X11_{ij} + -0.110(1.140)X12_{ij} + \\ & -2.857(2.671)X13_{ij} + 0.450(0.368)X14_{ij} + -0.829(4.614)X15_{ij} + \\ & -0.003(0.004)X16_{ij} + 0.009(0.008)X17_{ij} + -0.005(0.015)X18_{ij} + \\ & 3.308(0.799)X19_{ij} + 2.263(1.810)X20_{ij} + -0.695(0.487)X21_{ij} + \\ & -0.310(0.815)X22_{ij} + 0.970(1.027)X23_{ij} + -1.262(1.358)X24_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\beta_{0j} = -60.342(49.066) + u_{0j}$$

$$u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad \sigma_{u0}^2 = 0.000(0.000)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 748.878(54.618)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 3555.626(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

*i* – poziom powiatów, *j* – poziom województwa

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Rysunek 30. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji [średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014]

$$\begin{aligned} \text{Efektywnosc}_{ij} = & \beta_{0j} + -0.031(0.026)X1_{ij} + 0.005(0.012)X2_{ij} + 0.014(0.007)X3_{ij} + \\ & 0.011(0.005)X4_{ij} + 0.007(0.005)X5_{ij} + -0.000(0.004)X6_{ij} + \\ & 0.938(0.639)X7_{ij} + -0.001(0.002)X8_{ij} + -0.006(0.030)X9_{ij} + \\ & -0.369(0.267)X10_{ij} + 0.172(0.724)X11_{ij} + -0.110(1.140)X12_{ij} + \\ & -2.857(2.671)X13_{ij} + 0.450(0.368)X14_{ij} + -0.829(4.614)X15_{ij} + \\ & -0.003(0.004)X16_{ij} + 0.009(0.008)X17_{ij} + -0.005(0.015)X18_{ij} + \\ & 3.308(0.799)X19_{ij} + 2.263(1.810)X20_{ij} + -0.695(0.487)X21_{ij} + \\ & -0.310(0.815)X22_{ij} + 0.970(1.027)X23_{ij} + -1.262(1.358)X24_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\beta_{0j} = -60.342(49.066) + u_{0j}$$

$$u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad \sigma_{u0}^2 = 0.000(0.000)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 748.878(54.618)$$

$$-2 * \log \text{likelihood} = 3555.626(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

*i* – poziom powiatów, *j* – poziom klas WARDA

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Model wielopoziomowej analizy regresji dla efektywności edukacji z włączonym poziomem klas Warda nie posiada żadnych dodatkowych właściwości probabilistycznych. Powyższe zdanie uzasadnia brak różnic w wartości  $2 \cdot \log\text{likelihood}$  dla analizy naiwnej oraz tej wartości w omawianym modelu (rysunek 27 oraz 30).

Rysunek 31. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014)

$$\begin{aligned} \text{Efektywnosc}_{ij} = & \beta_{0j} + -0.031(0.026)X1_{ij} + 0.005(0.012)X2_{ij} + 0.014(0.007)X3_{ij} + \\ & 0.011(0.005)X4_{ij} + 0.007(0.005)X5_{ij} + -0.000(0.004)X6_{ij} + \\ & 0.938(0.639)X7_{ij} + -0.001(0.002)X8_{ij} + -0.006(0.030)X9_{ij} + \\ & -0.369(0.267)X10_{ij} + 0.172(0.724)X11_{ij} + -0.110(1.140)X12_{ij} + \\ & -2.857(2.671)X13_{ij} + 0.450(0.368)X14_{ij} + -0.829(4.614)X15_{ij} + \\ & -0.003(0.004)X16_{ij} + 0.009(0.008)X17_{ij} + -0.005(0.015)X18_{ij} + \\ & 3.308(0.799)X19_{ij} + 2.263(1.810)X20_{ij} + -0.695(0.487)X21_{ij} + \\ & -0.310(0.815)X22_{ij} + 0.970(1.027)X23_{ij} + -1.262(1.358)X24_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

$$\beta_{0j} = -60.342(49.066) + u_{0j}$$

$$u_{0j} \sim N(0, \sigma_{u0}^2) \quad \sigma_{u0}^2 = 0.000(0.000)$$

$$e_{ij} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad \sigma_e^2 = 748.878(54.618)$$

$$-2 \cdot \log\text{likelihood} = 3555.626(376 \text{ of } 376 \text{ cases in use})$$

*i* – poziom powiatów

*j* – powiatów ziemskich-grodzkich

Źródło: obliczenia własne w programie MLWiN v.2.35

Model wielopoziomowej analizy regresji dla efektywności edukacji z włączonym poziomem powiatów ziemskich-grodzkich nie posiada żadnych dodatkowych właściwości probabilistycznych. Powyższe zdanie uzasadnia brak różnic w wartości  $2 \cdot \log\text{likelihood}$  dla analizy naiwnej oraz tej wartości w omawianym modelu (rysunek 27 oraz 31).

Podsumowując, zauważamy, że w celu objaśniania zmiennej: jakość edukacyjnego dobra publicznego należy wprowadzić korektę na poziomie NTS-3, łącznie ze zmienną: rozwody na 1000 ludności. Ponadto pożądana jest korekta poprawiająca syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego na poziomie województw, okręgowych komisji egzaminacyjnych, grupy powiatów ziemskich-grodzkich.

Wprowadzenie wielopoziomowej analizy regresji do objaśniania efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego nie wskazuje na konieczność wprowadzenia korekt poprawiających efektywność w analizowanych poziomach.





## ZAKOŃCZENIE

---

Edukacja jest dobrem quasi publicznym – przesądza o tym kryterium finansowania. Potwierdza to również art. 70 konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej. Artykuł ten w swojej treści zawiera sformułowania wskazujące na bezpłatne pobieranie nauki oraz jej obowiązkowość do 18 roku życia.

W samej naturze edukacji występują elementy, które mogą być uznane jako pozytywne efekty uboczne (zmniejszenie poziomu przestępczości, zmniejszenie kosztów opieki zdrowotnej, zwiększenie frekwencji wyborczej, zwiększenie zaangażowania obywatelskiego), decydujące o postrzeganiu edukacji jako czystego dobra publicznego.

Dostarczanie edukacyjnego dobra publicznego napotyka na problemy natury motywacyjnej ze strony zainteresowanych – uczniów oraz instytucjonalnej – wyrażanej sposobem organizacji procesów dydaktycznych metodami nakierowanymi na pozyskanie do ich realizacji nauczycieli nie tylko o najwyższych kwalifikacjach, ale przede wszystkim właściwie zmotywowanych do swojej pracy. Każdy z wymienionych czynników powinien być właściwie wspierany przez instytucje odpowiedzialne za procesy dydaktyczne, by w efekcie prowadzić do wytworzenia edukacyjnego dobra publicznego o najwyższych cechach jakościowych.

Kwantyfikację edukacji należy postrzegać jako wyrażenie tej formy aktywności publicznej państwa za pomocą liczb. Podejście takie jest zgodne z doniesieniami naukowymi związanymi z definiowaniem terminu kwantyfikacja (Micherda 2013, s. 21). W terminie kwantyfikacja zawierają się również problemy związane z pomiarem efektywności, wyrażanym również w formie niefinansowej (Krasodomska 2013, s. 183). Sam proces kwantyfikacji dopuszcza stosowanie danych w pełni obserwowalnych, jak również pośrednio obserwowalnych, a nawet danych nieobserwowalnych (Micherda i Szulc 2012, s. 253–268).

Przeprowadzona w niniejszej publikacji kwantyfikacja edukacyjnego dobra publicznego obejmowała wyznaczenie syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego oraz syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego. Na podstawie dwóch powyżej wymienionych syntetycznych mierników możliwe było wyznaczenie wskaźnika efektywności edukacji rozumianego jako stosunek miernika jakości do miernika ilości.

Wnioskowanie na podstawie metodyki przyjętej w niniejszej pracy jest z pewnością obarczone błędem, związanym ze znacznym stopniem agregacji mierników przyjętych do zobrazowania występujących zależności. Zauważyć

jednak należy, że analizie poddano wszystkie jednostki samorządowe (powiaty) odpowiedzialne w Polsce za średnie szkolnictwo ponadgimnazjalne. Jednostki te w polskim systemie politycznym realizują funkcję państwa związaną z dostarczaniem edukacyjnego dobra publicznego.

Podjęmowane w badaniach światowych próby związane z poszukiwaniem drogi do poprawy jakości i efektywności procesów edukacyjnych były skoncentrowane na modelowaniu edukacyjnej funkcji produkcji. Podjęte w niniejszej pracy próby implementacji funkcji produkcji w edukacji do warunków polskich potwierdzały doniesienia ze światowych badań w tym zakresie. Jednak modele budowane w oparciu o doniesienia literaturowe cechowały się bardzo niską mocą objaśniającą, co skłoniło autora do poszukiwania innych sposobów, wykorzystujących osiągnięcia z badań nad funkcją produkcji w edukacji do odkrycia czynników wpływających na jakość edukacyjnego dobra publicznego oraz efektywność edukacji.

W kontekście hipotezy o podaży dóbr publicznych w sektorze edukacji w Polsce zdeterminowanej strukturą alokacji środków budżetowych na ten cel należy zwrócić uwagę, że podaż dóbr publicznych wyrażana jest w tej pracy syntetycznym miernikiem ilości. Miernik ilości obejmuje zmienną: liczba miejsc w średnich szkołach ponadgimnazjalnych – zmienna ta jest głównie determinowana czynnikami demograficznymi oraz konstytucyjnym obowiązkiem państwa w zakresie zapewnienia obowiązkowej edukacji do 18-roku życia. Czynniki związane z liczbą miejsc w szkołach mogłyby się wydawać stałe i pozostające bez wpływu na jakość edukacyjnego dobra publicznego. Wymienione założenie jest jednak obciążone błędem związanym ze zmienną liczbą miejsc w szkołach. Błąd ten wynika z liczby nauczycieli zaangażowanych w proces dydaktyczny w przeliczeniu na ucznia. Doniesienia naukowe wskazują na korzystniejszą sytuację z perspektywy jakości, gdy na nauczyciela przypada mniejsza liczba uczniów. Utrzymanie większej niż wymuszone przez prawo liczby nauczycieli wymaga ponoszenia dodatkowych nakładów finansowych z budżetów własnych samorządów. W takiej sytuacji bowiem oświatowa subwencja ogólna, przydzielana przez budżet centralny, nie pozwala na zaspokojenie w pełni potrzeb finansowych związanych z procesem edukacyjnym. W dalszej konsekwencji samorządy starają się utrzymywać największe dopuszczalne prawem oddziały szkolne, czego następną konsekwencją jest większa liczba uczniów przypadających na nauczyciela, a ostatecznym wynikiem takiego postępowania może być obniżenie jakości procesów dydaktycznych.

Badania prowadzone w niniejszej pracy nie potwierdziły jednak negatywnego wpływu większej ilości uczniów przypadających na nauczyciela. Również nakłady ponoszone w przeliczeniu na ucznia nie potwierdziły ich negatywnego wpływu na miernik jakości. W tym kontekście bardzo doniosłą obserwacją jest stwierdzenie wzrostu wartości miernika jakości w aglomeracjach o najwyższym syntetycznym wskaźniku ilości. Sytuacja taka może znajdować uzasadnienie w kilku istotnych kwestiach związanych z organizacją procesu dydaktycznego.

Duże aglomeracje umożliwiają bowiem, ze względu na znacznie większą liczbę uczniów, bardziej efektywny podział na oddziały szkolne, a znaczna liczba jednolitych przedmiotowo godzin dydaktycznych pozwala na przydzielenie do realizacji tych godzin nauczycieli wyspecjalizowanych w przekazywaniu treści przedmiotowych.

Stronę nakładową na edukacyjne dobro publiczne w niniejszej publikacji wyraża syntetyczny miernik ilości. Wartość tego miernika jest pochodną działań politycznych wyrażanych koniecznością zapewnienia realizacji konstytucyjnego obowiązku szkolnego, z drugiej strony – o ilości edukacyjnego dobra publicznego decydują nakłady finansowe na edukację przydzielane przez czynniki polityczne. Teoria związana z badaniami nad jakością edukacji wskazuje na korzystną sytuację związaną z wielkością grup szkoleniowych (zjawisko nie zostało potwierdzone w wyniku badań prowadzonych w niniejszej pracy), zatem czynniki polityczne, poprzez kształtowanie prawa oświatowego i wynikających z tego prawa kwot środków finansowych przydzielonych na realizację zadań edukacyjnych, decydują o ilości edukacyjnego dobra publicznego. Z powyżej przedstawionej logiki wynika wniosek, że o podaży ilości edukacyjnego dobra publicznego decydują czynniki polityczne i wobec tego ilość edukacyjnego dobra publicznego posiada względnie stały charakter (te same uwarunkowania prawne w całym kraju).

W prowadzonych analizach ekonometrycznych wykazano nieefektywność systemu wynagrodzeń nauczycieli. Nakłady ponoszone na wynagrodzenie wykazywały ujemny kierunek oddziaływania na miernik jakości. Ujemny wpływ wynagrodzeń nauczycieli na syntetyczny miernik jakości może wskazywać na błędne właściwości objaśniające analizowanych modeli ekonometrycznych. Przyjąć jednak należy, że nieefektywność systemu wynagrodzeń nauczycieli jest wykazywana przez występowanie braku związku efektów pracy nauczycieli z odpowiednim stopniem awansu zawodowego (zróznicowanie wynagrodzeń).

Nieoptymalna struktura nakładów występuje w klasie o najniższym syntetycznym mierniku ilości edukacyjnego dobra publicznego, w klasie tej również syntetyczny miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego posiada najniższą wartość. W omawianej klasie występowały najwyższe nakłady w przeliczeniu na jednego ucznia dla każdej grupy awansu zawodowego nauczycieli. Nakłady na wynagrodzenia nauczycieli w omawianej klasie znacznie przekraczały wysokość przydzielanej samorządom oświatowej subwencji ogólnej, co skutkowało ponoszeniem przez samorządy terytorialne dodatkowych nakładów na realizację zadań oświatowych.

System awansu nauczycieli, występujący w polskich warunkach, polega w dużej mierze na awansie skorelowanym ze stażem pracy. Taki algorytm postępowania sprawia, że w całej badanej populacji obserwowano podobny udział nakładów finansowych na nauczycieli stażystów, kontraktowych, mianowanych i dyplomowanych w przeliczeniu na ucznia. Jednocześnie w literaturze naukowej przytaczane są wyniki badań wskazujące na 3–5 letni staż pracy, jako zapewniający w pełni profesjonalne doświadczenie zawodowe.

**Opisywany system awansu i potwierdzony w niniejszej pracy brak różnicowania w osiągnięciach edukacyjnych skorelowanych ze stopniami awansu zawodowego wskazuje na brak efektywności tego systemu.**

Ujemny kierunek oddziaływania nakładów na wynagrodzenia nauczycieli w stosunku do syntetycznej miary jakości edukacyjnego dobra publicznego został również potwierdzony w analizie modeli ekonometrycznych na przestrzeni całego analizowanego okresu badawczego.

Przeprowadzone analizy wskazują, że polski system edukacyjny wymaga korekt w zakresie struktury wydatkowania środków finansowych, głównie w zakresie nakładów na wynagrodzenia nauczycieli.

Należy zatem rozważyć zmianę systemu awansu zawodowego w taki sposób, by nauczyciel uzyskiwał pełną samodzielność zawodową po 5 latach pracy. Wskazany okres pracy jest uzasadniany w literaturze jako okres wystarczający na uzyskanie w pełni profesjonalnego doświadczenia zawodowego. Wynagrodzenie nauczycieli po tym okresie powinno stanowić pewną stałą pensję wzbogacaną comiesięczną premią finansową. Kwota tej premii powinna być ustalana po przejściu przez każdego nauczyciela pełnego cyklu kształcenia młodzieży: w liceum – 3 lata, a w technikum – 4 lata. Wysokość tej premii powinna być ustalana na podstawie wyników nauczania uzyskiwanych przez uczniów, wyrażonych edukacyjną wartością dodaną. Wymaga to jednak upowszechnienia zewnętrznego oceniania uczniów oraz powołania niezależnego organu gwarantującego przeprowadzenie proponowanych procedur. Wymaga to także wyznaczenia oczekiwań dla efektów edukacyjnych w przedmiotach, w których trudno jest określić wyniki edukacyjne za pomocą proponowanej miary – edukacyjnej wartości dodanej.

W ostatnich latach zauważyliśmy też upadek etosu zawodu nauczyciela, wykonywania tego zawodu jako pewnego powołania, jako misji społecznej. Trudno jest takie podejście wartościować. Podejście do pracy nauczyciela jak do misji społecznej będzie najtrudniej odbudować.

Niedoskonałość systemu przygotowania nauczycieli sprawia, że młodzi nauczyciele powielają swoje wspomnienia z życia licealisty i studenta, powodując tym samym utrwalanie się rutyny (Bourdieu i Passeron 2006, s. 143). Powyższe stwierdzenie nakazuje szczególnie staranne wypracowanie systemu kształcenia i doskonalenia kadr pedagogicznych.

Udoskonalenia wymaga polski system przygotowywania nauczycieli do wykonywania zawodu. System nauczania powinien być zdolny do wytwarzania i odtwarzania arbitralności kulturowej i struktur obiektywnych. Wytwarzanie arbitralności kulturowej rozumiane jest jako reprodukcja kulturowa, a odtwarzanie stosunków między grupami lub klasami jako reprodukcja społeczna (Bourdieu i Passeron 2006, s. 135). Działania systemu kształcenia nauczycieli powinny być prowadzone tak długo, aż adept do zawodu uzyska trwałe wykształcenie, nazywane przez Bourdieu habitusem, i tym samym osiągnie zdolność do odtwarzania arbitralności kulturowej oraz odtwarzania struktur obiektywnych (Bourdieu i Passeron 2006, s. 109–135).

Trudno jest uznać obecny system przygotowania do zawodu nauczyciela za właściwy, jeżeli zdobywanie kwalifikacji zawodowych odbywa się w krótkich formach kształcenia z niedbale organizowanymi praktykami pedagogicznymi, a większość zajęć realizowanych jest w formie teoretycznej. W takich warunkach trudno jest o ukształtowanie adepta do zawodu w taki sposób, by można było stwierdzić, że dysponuje on habitusem zdolnym do reprodukcji kulturowej i społecznej.

Właściwym wydaje się powołanie szkół przygotowujących do zawodu nauczyciela na wzór funkcjonujących już wcześniej w polskim systemie edukacyjnym studiów nauczycielskich (SN), z tą różnicą, że warunkiem przyjęcia do tego typu szkoły powinno być ukończenie wcześniej studiów kierunkowych, wyposażających kandydata do zawodu nauczycielskiego w odpowiednią wiedzę merytoryczną pozwalającą w przyszłości na prowadzenie określonych zajęć. Ponadto przyjęcie do studium nauczycielskiego powinno odbywać się w formie konkursowej, a kandydat powinien wcześniej uzyskać gwarancję zatrudnienia.

Realizacja kształcenia w studium nauczycielskim powinna być oparta w znacznym stopniu o zajęcia praktyczne starannie realizowane. Każde zajęcia adepta do zawodu powinny być utrwalane za pomocą środków audiowizualnych i następnie wnikliwie analizowane przez osoby odpowiedzialne za realizację zajęć w obecności prowadzącego zajęcia i pozostałych słuchaczy. Kandydat do zawodu po okresie kształcenia powinien posiadać konspekty do wszystkich zajęć, które będzie realizował po zatrudnieniu, a ponadto wszystkie zajęcia, do których prowadzenia uzyska kwalifikacje, powinien zrealizować wcześniej w formie praktycznej.

Dodatkowo należy prowadzić proces doskonalenia kadry pedagogicznej w oparciu o krótkie formy doskonalenia w zakresie praktycznej realizacji zajęć. Uzyskanie przez nauczyciela już zatrudnionego prawa do nauczania kolejnego przedmiotu powinno być uwarunkowane zaliczeniem w formie kursów doskonalących praktycznej realizacji zajęć, na zasadach podobnych jak w proponowanym studium nauczycielskim.

Oferta ośrodków doskonalenia nauczycieli w ciągu ostatnich kilkunastu lat oparta jest wyłącznie o krótkotrwałe teoretyczne formy doskonalenia nauczycieli. Większość obecnie występujących na rynku kursów doskonalenia nauczycieli jest atrakcyjna wyłącznie dla nauczycieli w okresie awansu zawodowego. Jak wykazano w niniejszej publikacji, system awansu nauczycieli jest nieefektywny, co nakazuje poszukiwanie ścieżek jego udoskonalenia.

Wspomniana wcześniej gwarancja zatrudnienia po ukończeniu studium nauczycielskiego powinna spowodować większą motywację do ubiegania się o pracę w zawodzie nauczyciela, tym samym – większą konkurencję wśród kandydatów. Gwarancja pracy jest szczególnie ważnym argumentem w dobie trudności z uzyskaniem zatrudnienia na rynku pracy. Ponadto rozwiązanie takie spowodowałoby oszczędność środków budżetowych, związaną z kształceniem nauczycieli wyłącznie w ilości niezbędnej dla systemu edukacyjnego. Propono-

wana forma kształcenia jest z pewnością rozwiązaniem bardziej kosztownym, ale koszty kształcenia powinny zostać zrekompensovane zmniejszeniem nakładów na kształcenie kandydatów do zawodu, którzy ostatecznie nie podejmą pracy w zawodzie nauczyciela.

Należy rozważyć również wprowadzenie doskonalenia nauczycieli polegającego na uzyskiwaniu stopni specjalizacji zawodowej. Rozwiązanie takie było już wcześniej realizowane w polskim systemie oświaty. Stopień specjalizacji zawodowej nauczycieli powinien być nadawany przez niezależną instytucję, gwarantującą spełnienie wymogów do jego uzyskania. Uzyskanie stopnia specjalizacji zawodowej, tak jak wcześniej proponowane formy, powinno być związane z praktycznymi osiągnięciami, których ważnym elementem powinno być osiągnięcie przez nauczyciela co najmniej w okresie kilkuletnim ponadprzeciętnych efektów procesu dydaktycznego.

Proponowane działania, związane z procesem uzyskiwania kwalifikacji do wykonywania zawodu nauczyciela oraz z procesem doskonalenia nauczycieli już zatrudnionych, powinny w następstwie przyczynić się do poprawy jakości edukacji oraz bardziej efektywnej alokacji środków budżetowych na edukację.

Ponadto wykazano w niniejszej pracy ujemny wpływ wzrostu nakładów finansowych w przeliczeniu na ucznia na miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Powyższe spostrzeżenia prowadzą do potwierdzenia hipotezy, że efektywność dostarczania dóbr publicznych w edukacji nie zmienia się mimo rosnącej alokacji zasobów. Środki finansowe kierowane są z budżetu centralnego do budżetów samorządowych jako oświatowa subwencja ogólna. Efektywność spożytkowania tych nakładów, wyrażana wskaźnikiem efektywności (w niniejszej pracy rozumianym jako relacja miernika jakości do miernika ilości), pokazuje, że wyższy wskaźnik efektywności uzyskuje się w samorządach powiatowych o niższym mierniku zarówno ilości, jak i jakości. Wnioskowanie na podstawie wskaźnika efektywności, bez osobnego rozpatrywania wskaźnika ilości, może prowadzić do błędnych wniosków. Dogłębna analiza wskaźników efektywności pokazuje, że zarówno powiaty o niskiej ilości edukacyjnego dobra publicznego, jak i powiaty o wyższej ilości edukacyjnego dobra publicznego posiadają znaczne możliwości poprawienia swojej efektywności. Należy zwrócić uwagę, że jedyną drogą do poprawy efektywności w edukacji jest zwiększenie jakości edukacji. Odwrotny kierunek poprawy efektywności, związany ze zmniejszeniem ilości edukacyjnego dobra publicznego, jest niedopuszczalny. Kolejna pozytywnie zweryfikowana hipoteza badawcza wskazuje, że możliwa jest poprawa efektywności dostarczania edukacyjnego dobra publicznego poprzez zmianę zasad i struktury alokacji środków budżetowych.

Liczne analizy przeprowadzone w niniejszej publikacji wykazały, że jedyną drogą do poprawy efektywności jest dążenie do poprawy jakości dóbr publicznych w edukacji, wyrażanej w niniejszych analizach syntetycznym miernikiem jakości. Osiągnięcie tego efektu musi prowadzić poprzez uwzględnienie w algorytmach

finansowania czynników jakościowych – obecnie ten aspekt nie jest w żadnym stopniu uwzględniany.

Niższa wartość miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego jest obserwowana w mniejszych aglomeracjach. Należy wobec tego skierować większą uwagę czynników politycznych na ten obszar funkcjonowania edukacji. Przypuszczalnie na obszarach tych nie jest możliwa samoistna poprawa efektywności edukacji poprzez czynniki finansowe. Wymagane jest długofalowe oddziaływanie, prowadzące do zmiany środowiska mentalnego, ekonomicznego i społecznego omawianych obszarów. Osiągnięcie korzystnych efektów jest z całą pewnością procesem długotrwałym, jako przykład długotrwałości procesów socjologiczno-ekonomicznych może posłużyć powszechne odwoływanie się w badaniach do obszarów pozaborowych jako trwałych struktur społecznych.

Poprawa jakości edukacji możliwa jest tylko poprzez konsekwentne utrzymywanie poziomu edukacyjnego na omawianych etapach kształcenia. Wymaga to godzenia się na powtarzanie klas przez uczniów w celu osiągnięcia określonych wymagań edukacyjnych. Obecnie z powodu niżu demograficznego i związanego z tym nadmiaru miejsc w szkołach średnich drugoroczność jest zjawiskiem niesłychanie rzadkim, co w dalszej konsekwencji prowadzi też do sukcesywnego obniżania poziomu nauczania. Wyeliminowanie pokusy promowania przez szkoły uczniów nieosiągających określonych efektów nauczania możliwe jest tylko przez systematyczne testowanie efektów nauczania w szkołach. Wymaga to powołania wyspecjalizowanych i niezależnych agend zajmujących się zarówno procesami zewnętrznego testowania uczniów, jak i weryfikowania umiejętności nauczycieli. Permanentne prowadzenie takich działań powinno w dalszych etapach prowadzić do poprawy jakości systemu edukacji oraz wyeliminowania patologii polegającej na kończeniu szkół średnich przez młodzież nieosiągającą zakładanych efektów kształcenia.

Podstawowym działaniem prowadzącym do wyrównania szans edukacyjnych młodzieży źle zmotywowanej do pobytu w szkole, pochodzącej ze środowisk defaworyzowanych musi być organizacja zajęć wyrównujących poziom nauczania. Właściwą drogą do kreowania kapitału ludzkiego nie jest obniżanie jakości kształcenia i poprawianie w ten sposób statystyk osób z odpowiednim poziomem wykształcenia. Poziomowi wykształcenia musi towarzyszyć odpowiedni poziom intelektualny – tylko w takiej sytuacji będziemy mogli jako społeczeństwo liczyć na wzrost kreatywności, innowacyjności i – w konsekwencji – wzrost produktu krajowego brutto, będącego wynikiem kreowania kapitału ludzkiego o właściwej jakości.

Ponadto świadomość jakości instytucji edukacyjnych w społeczeństwie powoduje zaobserwowane w niniejszych analizach zjawisko „ciążenia” do dużych aglomeracji. Skutkuje to zwiększeniem ilości edukacyjnego dobra publicznego w dużych miastach i związanym z tym zjawiskiem wyższych nakładów na procesy edukacyjne ponoszonych przez samorządy lokalne.

Miernik jakości jest silnie ujemnie związany ze wskaźnikiem rozwoju społecznego. Wyłączeniu z tego miernika mogą podlegać tylko dwie zmienne o szczególnie silnym dodatnim kierunku oddziaływania na miernik jakości, tj.: księgozbiór bibliotek na 1000 osób i udział osób z wyższym wykształceniem. Zatem pożądane jest prowadzenie odpowiedniej polityki państwa w zakresie zwiększenia księgozbiorów bibliotek. Obserwowany jest w ostatnim okresie wzrost udziału osób z wyższym wykształceniem, polityka państwa w tym zakresie spowodowała znaczny przyrost osób z wyższym wykształceniem, pozostaje mieć jednak nadzieję, że dyskutowana, zwłaszcza w mediach, jakość tego wykształcenia będzie pozwalała na pozytywne oddziaływanie na społeczeństwo.

Zaobserwowano korzystny pozytywny związek dotyczący oddziaływania miernika ekonomicznego na miernik jakości. W szczególności stwierdzono stały systematyczny wzrost miernika jakości w korelacji z dochodami powiatu.

Analizy taksonomiczne przeprowadzone w niniejszej pracy wskazują na wyraźny związek syntetycznego miernika jakości edukacji z syntetycznym miernikiem ekonomicznym.

Również w wyniku analiz taksonomicznych stwierdzono, że występuje negatywny związek pomiędzy syntetycznym miernikiem jakości edukacji w analizowanych powiatach a syntetycznym miernikiem społecznym.

Zwrócić jednak należy uwagę, że wykazane zależności mogą wynikać nie tylko z ilości edukacyjnego dobra publicznego, jego jakości, ale również mogą być efektem procesów socjologicznych określanych jako reprodukcja. Procesy te sprowadzają się do trwałego przypisania zachowań do określonych grup społecznych (Bourdieu i Passeron 2006, s. 25).

Z kolei Domalewski (2005, s. 73–74) uważa, że najważniejszy jest wzrost aspiracji kształceniowych, szczególnie wśród młodzieży wiejskiej, pochodzącej ze środowisk mniej zurbanizowanych. Świadomość wagi wykształcenia w realiach rynkowych jest coraz bardziej powszechna, efektem tego jest wyrównanie poziomu kompetencji edukacyjnych młodzieży z różnych środowisk. Zdaniem cytowanego autora *„do przeszłości należą czasy, gdy miejsce zamieszkania było czynnikiem wyraźnie różnicującym kapitał kulturowy i edukacyjny uczniów”*. Powyższe spostrzeżenie nie znalazło potwierdzenia w niniejszych badaniach, z których wynika, że wyższe wyniki egzaminacyjne, które w dużym stopniu decydują o wartości syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego, były silnie związane z dużymi aglomeracjami miejskimi (powiaty grodzkie). Wobec powyższego, z socjologicznego punktu widzenia, prezentowane zależności bardziej przystają do teorii reprodukcji, polegającej na odtwarzaniu się położenia społeczno-kulturowego przez pokolenia (Bourdieu i Passeron 2006, s. 35).

Wobec dużego przestrzennego zróżnicowania, objawiającego się szczególnie wyraźnie zróżnicowaniem edukacyjnym pomiędzy dużymi aglomeracjami a pozostałymi powiatami, pojawia się problem związany z egalitaryzmem edukacji. Na zjawisko to wskazywano już w polskich publikacjach traktujących o skuteczności reform edukacyjnych (Domalewski i Mikiewicz 2004, s. 30–45). Analizy publi-

kacji cytowanych autorów pokazują, że mimo reformy systemu edukacji nadal ma miejsce selekcyjność szkół ponadgimnazjalnych, a licea ogólnokształcące i technika nie są równo dostępne dla wszystkich, choć w gruncie rzeczy tylko wykształcenie średnie oraz wyższe przekłada się na rozwój kapitału ludzkiego. Zasadnicze szkoły zawodowe, według cytowanych autorów, nadal gromadzą młodzież z najniższych warstw społecznych, a okrojona oferta dydaktyczna i środowisko społeczne tych szkół dopełniają dzieła społecznej marginalizacji uczącej się tam młodzieży.

Zjawiska związane z selekcyjnością kształcenia znajdują potwierdzenie również w niniejszych badaniach (wyższe wyniki egzaminacyjne w dużych aglomeracjach). Sygnałem wskazującym na wybór szkół o wyższych wskaźnikach jakości w powiatach grodzkich może być też wzrost wskaźnika skolaryzacji w tych powiatach. Może to wskazywać, że bardziej ambitna część młodzieży z terenów przyległych do dużych aglomeracji wybiera szkoły w tych aglomeracjach. Zjawisko to jednak może być błędnie interpretowane, z powodu często występującego zamieszkiwania terenów podmiejskich przez rodziny pracujące w dużych aglomeracjach.

Motywacja do zaangażowania w procesy dydaktyczne spada wraz ze wzrostem poziomu bezrobocia – sformułowanie to zostało potwierdzone we wszystkich analizach prowadzonych w niniejszej publikacji.

Wielopoziomowa analiza regresji wskazuje na istotne oddziaływanie stosowanych poziomów analitycznych na miernik jakości. Przeprowadzone analizy dowodzą, że w szczególności miernik jakości różnicuje obszar działania okręgowych komisji egzaminacyjnych, obszar klas wyznaczonych metodą Warda oraz poziom powiatów ziemskich-grodzkich. Dodatkowo zróżnicowanie stwierdzono w połączeniu klasy NTS-3 ze wskaźnikiem rozwodów oraz poziomu województwa z liczbą wypłaconych dodatków mieszkaniowych. Poziom przestępstw natomiast istotnie różnicuje miernik jakości na poziomie okręgowych komisji egzaminacyjnych. Odkrycie wymienionych powyżej poziomów zróżnicowania wskazuje na obszar prowadzenia działań poprawiających miernik jakości edukacyjnego dobra publicznego.

Wspomniane powyżej poziomy nie prowadzą do zróżnicowania wskaźnika efektywności, jednak dla porządku należy jeszcze raz podkreślić, że ze względu na swoją naturę wskaźnik efektywności stanowi miarę wynikającą z miernika jakości. Zatem poprawa miernika jakości w konsekwencji spowoduje również oczekiwany kierunek poprawy wskaźnika efektywności.





# SUMMARY

## EDUCATION AS A PUBLIC GOOD – AN ATTEMPT AT QUANTIFICATION

---

Economic literature commonly emphasises the role and importance of education in promoting both social development and economic growth. It is believed that the education system creates conditions conducive to the development and spread of innovation that fosters economic growth. The above premises are by themselves sufficient motivation to allocate adequate streams of funding to the education system. The high expenditure on education systems, which in Poland amounts to about 5% of the gross domestic product, creates the need to search for new paths to improve the effectiveness of functioning of those systems. In view of the above, the study aims to develop the methodology for quantifying public goods and measure the effectiveness with which they are delivered into the education sector.

The objective of the study was implemented by focusing on theoretical and cognitive issues leading to creation of methods for identification and analysis of public goods in education. The discovery of the dependencies determining the provision of public goods in education could suggest the directions of changes in the state education policy. The changes should be aimed at achieving the maximum growth of the society's human capital.

The primary goal of the study, as formulated above, was pursued by verifying the following **research hypotheses**:

1. The supply of public goods in the education sector in Poland is determined by the structure of allocation of budgetary funds for that purpose at the local level (at the level of a poviát – Polish equivalent of a county).
2. The effectiveness of public goods provision in the Polish education system has not changed despite the growing amount of budgetary allocation.
3. It is possible to improve the effectiveness of public goods provision in the education system by changing the principles and structure of public fund allocation in this sector.
4. The level of economic and social development determines the quality of public goods in education.

The analysis involved the construction of synthetic measures of quantity and quality of public goods in education and synthetic measures of economic

and social development. The synthetic measures were built using the Hellwig method. Taxonomic analyses were performed with respect to the quantity, quality and effectiveness of public goods at the local level in Poland. An attempt was made to determine the education production function in the Polish context. Analysis techniques also included multivariate analysis of variance, regression models for quality and effectiveness of education and multilevel analysis of regression.

Drawing conclusions based on the methodology adopted in this study is certainly burdened with error due to the considerable level of aggregation of measures used for illustrating the existing dependencies. However, it should be noted that the analysis covered all local government units (poviats) responsible for upper-secondary school education in Poland. In the Polish political system, the units fulfil the state's function related to the provision of public goods in education.

The efforts undertaken by researchers worldwide to find the ways to improve the quality and effectiveness of educational processes have focused on modelling the education production function. The attempts made in this study to implement the education production function in the Polish context have confirmed the results of global research in this field. However, models constructed on the basis of literature data were characterised by low explanatory power, which prompted the author to search for new methods that use the findings of research on education production function in order to identify the factors shaping the quality of public goods in education and effectiveness of education.

Econometric analyses have pointed to the inefficiency of the teacher remuneration system. The expenditure on teacher remuneration was negatively correlated with the measure of quality. The negative impact of teacher remuneration on the synthetic measure of quality may be indicative of the incorrect explanatory properties of the analysed econometric models. However, it should be assumed that the inefficiency of the teacher remuneration system results from the lack of relationship between the effects of teachers' work and the appropriate level of professional promotion (differentiation of teachers in terms of remuneration).

The less-than-optimal structure of expenditure is found in the class with the lowest synthetic measure of quantity of public goods in education. This class is also characterised by the lowest synthetic measure of public goods quality. The class had the highest per pupil spending for each level of teachers' professional promotion. The expenditure on teacher remuneration in the class under discussion considerably exceeded the amount of the general education subsidy allocated to local governments, which resulted in the territorial governments incurring additional expenditure on implementation of education tasks.

Moreover, taxonomic studies demonstrated the existence of a negative relationship between the synthetic measure of quality of education in the analysed poviats and the synthetic social measure.

It should, however, be noted that the dependencies may result not only from the quantity or quality of public goods in education, but also from the sociological processes known as reproduction.

Certain phenomena related to selectivity of education were observed – higher exam scores achieved by pupils in large urban agglomerations. The growth of school attendance rates in municipal poviats may be indicative of the fact that pupils select schools with higher quality indicators. This may mean that more ambitious young people from the areas adjacent to large urban agglomerations choose to attend schools in those agglomerations. The phenomenon may, however, be incorrectly interpreted due to the fact that many families working in large urban agglomerations often live in suburban areas.





## BIBLIOGRAFIA

---

- Adam, A., Delis, M., Kammas, P. 2011. Public sector efficiency: leveling the playing field between OECD countries. *Public Choice*, 146, 163–183.
- Afonso, A., Aubyn, M. S. 2004. Non-parametric Approaches to Education and Health Expenditure Efficiency in OECD Countries. *Journal of Applied Economics*, 8, 227–246.
- Afonso, A., Schuknecht, L. Tanzi, V., 2003. *Public sector efficiency: an international comparison*, Frankfurt am Main, European Central Bank.
- Afonso, A., Schuknecht, L., Tanzi, V. 2005. Public sector efficiency: An international comparison. *Public Choice*, 123, 321–347.
- Agasisti, T. 2014. The Efficiency of Public Spending on Education: an empirical comparison of EU countries. *European Journal of Education*, 49, 543–557.
- Al, S., Samarrai, S. 2002. Achieving Education for All: How Much Does Money Matter. *IDS, Brighton, Working Paper*, 175.
- Alesina, A., Di Tella, R., Macculloch, R. 2004. Inequality and happiness: are Europeans and Americans different? *Journal of Public Economics*, 88, 2009–2042.
- Angrist, J. D., Lavy, V. 1998a. Does teacher training affect pupils learning ? Evidence from matched comparisons in Jerusalem public schools. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 6781.
- Angrist, J. D., Lavy, V. 1998b. Does teacher training affect pupils learning ? Evidence from matched comparisons in Jerusalem public schools. *Journal of Labor Economics*, 19, 343–369.
- Appleton, S. 1997. User Fees, Expenditure Restructuring and Voucher Systems in Education. *UNU/World Institute for Development Economics Research, Working Papers*.
- Arak, P., Ivanov, A., Peleah, M., Płoszaj, A., Rakocy, K., Rok, J., Wyszowski, K. 2012. Krajowy Raport o Rozwoju Społecznym Polska 2012. Rozwój regionalny i lokalny. Warszawa: Biuro Projektowe UNDP w Polsce.
- Atawne, A., Hoz, R. 2012. The relations between elementary teachers' didactic knowledge and their preservice specialization, seniority in teaching, and school system. *4th World Conference on Educational Sciences (Wces-2012)*, 46, 1051–1055.
- Babcock, P., Betts, J. R. 2009. Reduced-class distinctions: Effort, ability, and the education production function. *Journal of Urban Economics*, 65, 314–322.
- Badr, M., Morrissey, O., Appleton, S. 2003. Determinants of Educational Attainment in MENA. *CREDIT Research Paper*, 12, 1–38.
- Bailey, D., Schotta, C., 1972. Private and Social Rates of Return to Education of Academicians. *American Economic Review*, 62, 19–31.
- Ballou, D., Podgursky, M., 2002. Returns to seniority among public school teachers. *Journal of Human Resources*, 37, 892–912.
- Barr, N., 2001., *The Welfare State As Piggy Bank: Information, Risk, Uncertainty, and the Role of the State*, Oxford University Press.
- Barro, R. 2001. Human Capital and Growth. *American Economic Review*, 91, 12–17.

- Barro, R., Lee, J. W. 2001. Schooling Quality in a Cross-Section of Countries. *Economica*, 465–488.
- Bartkowski, J. 2003. *Tradycja i polityka*, Warszawa, Wydawnictwo Akademickie Żak.
- Bator, F. M. 1958. The Anatomy of Market Failure. *Quarterly Journal of Economics*, 72, 351–379.
- Battese, G. E., Coelli, T. J. 1992. Frontier production functions, technical efficiency, and panel data with application to paddy farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3, 153–169.
- Battese, G. E., Coelli, T. J. 1995. A Model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production for panel data. *Empirical Economics*, 24, 325–332.
- Bednarska-Wnuk, I. 2011. Efektywność zarządzania zasobami ludzkimi w placówkach edukacyjnych. *Zarządzanie Zasobami Ludzkimi*, 3–4, 117–127.
- Bielecki, P. 2005. *Bony edukacyjne. Granice urynkowienia edukacji*, Warszawa, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Biernacki, M. 2013. *Ocena efektywności instytucji publicznych w sektorach edukacji i ochrony zdrowia*, Wrocław, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
- Bigalke, T. W., Neubauer, D. E. 2009. *Higher education in Asia/Pacific: quality and the public good*, New York, Palgrave MacMillan.
- Blumel, W., Pethig, R., Hagen, O. V. D. 1986. The Theory of Public Goods: A Survey of Recent Jusses. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 142.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., Weimer, D. L. 2011. *Cost-benefit analysis: Concepts and practice (4th ed.)*. Upper Saddle River, New Jersey, Pearson Prentice Hall.
- Boni, M., Szafraniec, K., Arak, P. 2011. *Młodzi 2011*, Warszawa, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów.
- Bourdieu, P., Passeron, J. C. 2006. *Reprodukcja. Elementy teorii systemu nauczania*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Bowen, H. 1943. The Interpretation of Voting in the Allocation of Resources. *The Quarterly Journal of Economics*, 58, 27–48.
- Bowles, S. 1969. *Educational Production Function*, Washington, Office of Education (DHEW).
- Bowley, T. 1981. A critique of Tiebout's theory of local public expenditures. *Econometrica*, 49.
- Boyd, D., Lankford, H., Loeb, S., Wyckoff, J. 2011. Teacher Layoffs: An Empirical Illustration of Seniority Versus Measures of Effectiveness. *Education Finance and Policy*, 6, 439–454.
- Bradford, D. F., Malt, R. A., Oates, W. E. 1969. Rising Cost of Local Public Services – Some Evidence and Reflections. *National Tax Journal*, 22, 185–202.
- Bradley, S., Johnes, J., Little, A. 2010. Measurement and Determinants of Efficiency and Productivity in The Further Education Sector in England. *Bulletin of Economic Research*, 62, 1–30.
- Bray, M., Kwo, O. 2014. *Regulating Private Tutoring for Public Good. Policy Options for Supplementary Education in Asia*, Hong Kong, Comparative Education Research Centre The University of Hong Kong.
- Buchanan, J. M. 1965. An Economic Theory of Clubs. *Economica*, 32, 1–14.
- Buchanan, J. M. 1968. *Demand and Supply of Public Goods*, Chicago, Rand McNally.
- Buchanan, J. M. 1975. *The Limits of Liberty: Between Anarchy and Leviatan*, Chicago, The University of Chicago Press.

- Buchanan, J. M. 1997. *Finanse publiczne w warunkach demokracji*, Warszawa, PWN.
- Budget, D. 2004. *Evaluating EU Activities. A practical guide for the Commission services*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.
- Będzieszak, M. 2011. *Ewaluacja w planowaniu wydatków oświatowych w Polsce*, Warszawa, Difin.
- Card, D., Krueger, A. B. 1992. School Quality and Black-White Relative Earnings – A Direct Assessment. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 151–200.
- Carson, R., Flores, N. E., Hanemann, W. M. 1998. Sequencing and valuing public goods. *Journal of Environmental Economics and Management*, 36, 314–323.
- Castells, M., Himanen, P. 2009. *Spółczeństwo informacyjne i państwo dobrobytu*, Warszawa, Wydawnictwo Krytyki Politycznej.
- Celaya, X. 2013. *Education should be central to the concept of global public goods – UN Special Rapporteur* [Online]. Available: <http://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/Display.aspx?DocumentID=12207> [Dostęp: 22-07-2014].
- Cemmell, J. 2002. Public vs. Private Higher Education: Public Good, Equality, Access. Is Higher Education a Public Good? *First Global Forum on International Quality Assurance, Accreditation and the Recognition of qualifications in Higher Education*. Paris: UNESCO.
- Ceyhan, M. E., Benneyan, J. C. 2014. Handling estimated proportions in public sector data envelopment analysis. *Annals of Operations Research*, 221, 107–132.
- Chakraborty, K. 2009. Efficiency in Public Education – The Role of Socioeconomic Variables. *Research in Applied Economics*, 1, 1–18.
- Chambers, J., Parrish, T. 1994a. Developing a resource cost database. W: Barnett, W. S. (red.) *Cost analysis for education decisions: Methods and examples*. Greenwich: CT: JAI.
- Chambers, J., Parrish, T. 1994b. Modeling resource costs. W: Barnett, W. S. (red.) *Cost analysis for education decisions: Methods and examples*. Greenwich: CT: JAI.
- Chambers, S., Tate, K. 2015. Value-Added Measures in Restructuring Urban Schools. *Education and Urban Society*, 47, 723–738.
- Cho, H., Glewwe, P., Whitley, M. 2012. Do reductions in class size raise students' test scores? Evidence from population variation in Minnesota's elementary schools. *Economics of Education Review*, 31, 77–95.
- Cichy, K., Malaga, K. 2007. Kapitał ludzki w modelach i teorii wzrostu gospodarczego. W: Herbst, M. (red.) *Kapitał ludzki i kapitał społeczny a rozwój regionalny*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR.
- Clements, B. 2001. How efficient is education spending in Europe? *European Review of Economics and Finance*, 1, 3–26.
- Coase, R. H. 1960. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1–44.
- Cohn, E. 1972. *The Economics of Education*, Lexington, Wirginia (USA), Lexington Books, D.C. Heath and Company.
- Coleman, J. S., Campbell, E. Q., Hobson, C. J., Mcpartland, J., Mood, A. B., Weinfeld, F. D., York, R. L. 1966. *Equality of educational opportunity*. Washington: D.C.: Government Printing Office.
- COMMISSION EUROPEAN. 2000. *European Report on the Quality of School Education. Sixteen Quality Indicators*. Luxembourg: European Commission.
- Congleton, R. D. 2001. Public spending in the 20th century a global perspective. *Public Choice*, 108, 197–200.
- Connell, R. 1995. 'Transformative labour: Theorizing the politics of teachers' work'. W: Ginsburg, M. (red.) *The Politics of Educators' Work and Lives*. New York: Garland Publishing.

- Connell, W. F. 1993. *Reshaping Australian Education 1960–1985*, Hawthorn, Acer.
- Cooper, S. T., Cohn, E. 1997. Estimation of a frontier production function for the South Carolina educational process. *Economics of Education Review*, 16, 313–327.
- Coulson, A. 2008. *Markets vs. Monopolies in Education: A Global Review of the Evidence*, Washington, D.C.: Cato Institute.
- Crețan, G. C., Lacrois, Y. L. 2008. Considerations on the Implementation of Cost-Benefit Analysis in Evaluating the Efficiency of Investing in Higher Education. *Theoretical and Applied Economics*, 12, 127–134.
- Czapiński, J., Panek, T. (red.) 2009. *Diagnoza społeczna 2009. Warunki życia Polaków.*, Warszawa: Rada Monitoringu Społecznego, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie.
- Czapiński, J., Panek, T. 2013. *Diagnoza społeczna 2013. Warunki i jakość życia Polaków*, Warszawa, Rada Monitoringu Społecznego.
- Czarnecki, A. 2009. *Rola urbanizacji w wielofunkcyjnym rozwoju obszarów wiejskich*, Warszawa, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.
- Czech, S. 2012. O legitymizacji państwa dobrobytu w społeczeństwach zachodnich. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 101, 73–82.
- Czempas, J. 2014. Kilka uwag do mierzenia skłonności do inwestowania w jednostkach samorządu terytorialnego. *Inwestycje i nieruchomości: wybrane zagadnienia ; Seria: Zeszyty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 177.
- Czyżewski, B. 2008. Zależności między strukturą instytucjonalną a procesem alokacji zasobów w wybranych typach produkcyjnych gospodarstw rolnych w Polsce. *W: Kołodziejczyk, D. (red.) Instytucje w modernizacji gospodarstw*. Warszawa: IERiGŻ.
- Czyżewski, B., Brelik, A. 2013. Public goods and intrinsic land productivity-deliberations in the context of the paradigm of sustainable agriculture. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 12, 31–40.
- Dahrendorf, R. 2004. *Reflections on the Revolution in Europe*, London, Chatto & Windus.
- Daraio, C., Simara, L. 2007. *Advanced Robust and Nonparametric Methods in Efficiency Analysis. Methodology and Applications*, New-York, Springer.
- Darling-Hammond, L. 1999. How teacher education matters. *Journal of Teacher Education*, 51, 166–173.
- Dee, T. 2010. Education and Civic Engagement. *W: Peterson, P., Baker, E., McGaw, B. (red.) International Encyclopedia of Education* Oxford: Elsevier.
- Denek, E., Sobiech, J., Wolniak, J. 2005. *Finanse publiczne*, Warszawa, PWN.
- Denek, K. 1997. Efektywność edukacji szkolnej. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej. Studia Pedagogiczne*, 30, 91–106.
- Di Tella, R., Macculloch, R. 2005. Partisan social happiness. *Review of Economic Studies*, 72, 367–393.
- Di Tella, R., Macculloch, R. 2006. Some uses of happiness data in economics. *Journal of Economic Perspectives*, 20, 25–46.
- Di Tella, R., Macculloch, R. J., Oswald, A. J. 2001. Preferences over inflation and unemployment: Evidence from surveys of happiness. *American Economic Review*, 91, 335–341.
- Do Vale, F. F., Da Silva, J. L. 2011. *Rurality in Brazilian Northeast: spatial distribution and cluster identification*, Rio de Janeiro, WYE City Group on Statistic on Rural Development and Agriculture Household Income.
- Domalewski, J. 2005. Selekcje społeczne i edukacyjne na progu szkół ponadgimnazjalnych – zróżnicowanie środowiskowe. *Kultura i Edukacja*, 3, 73–74.

- Domalewski, J., Mikiewicz, P. 2004. *Młodzież w zreformowanym systemie szkolnym*, Warszawa, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.
- Dooren, W. V., Sterck, M., Bouckaert, G. 2006. *Recent Developments in Output Measurement within the Public Sector. Unpublished report prepared for the Organization for Economic Cooperation and Development*, Paris, OECD.
- Dołęgowski, T. 2002. *Konkurencyjność instytucjonalna i systemowa w warunkach gospodarki globalnej*, Warszawa, Oficyna Wydawnicza SGH.
- Dubnick, M. J. 2005. Accountability and the Promise of Performance: In Search of the Mechanisms. *Public Performance & Management Review*, 28, 376–417.
- Duncombe, W., Miner, J., Ruggiero, J. 1997. Empirical evaluation of bureaucratic models of inefficiency. *Public Choice*, 93, 1–18.
- Dzierzowska, I., Bednarek, K., Dzierzowski, S. 2002. *Mierzenie jakości szkół ponadgimnazjalnych*, Gdańsk, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.
- Education, G. C. F. 2014. *Financing Education as a Public Good: 1000 Days to 2015 and Beyond*. Global Campaign For Education.
- Ehrenberg, R. 2000. *Tuition Rising: Why College Costs So Much*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press
- Esping-Anderson, G. 2010. *Trzy światy kapitalistycznego państwa dobrobytu*, Warszawa, Difin.
- Eurydice 2012. *Key Data on Education in Europe*, Brussels, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.
- Eurydice 2014. *Financing Schools Mechanisms, Methods and Criteria in Public Funding*, Brussels, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA, Education and Youth Policy Analysis).
- Fedorowicz, Z. 1991. *Podstawy teorii finansów*, Warszawa, Poltex.
- Ferguson, R. F. 1991. Paying for public education: New evidence on how and why money matters. *Harvard Journal on Legislation*, 28, 465–498.
- Fiedor, B. 2002. *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, Warszawa, Wydawnictwo C.H. Beck.
- Figatala, L. 1974. Private and Social Rates of Return to Education of Academicians – Note. *American Economic Review*, 64, 217–219.
- Fike, R., Gwartney, J. 2015. Public Choice, Market Failure, and Government Failure in Principles Textbooks. *Journal of Economic Education*, 46, 207–218.
- Filipowicz, L., Opawski, K. 1992. Teoria wyboru publicznego: wybrane koncepcje badawcze. *Ekonomista*, 3, 377–395.
- Finn, J. D. 1998. Taking foreign languages in high school. *Foreign Language Annals*, 31, 287–306.
- Finn, J. D., Achilles, C. M. 1990. Answers and questions about class size: A statewide experiment. *Educational Research Journal*, 28, 557–577.
- Finn, J. D., Achilles, C. M. 1999. Tennessee's class size study: Findings, implications and misconceptions. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21, 97–110.
- Frey, B. S., Luechinger, S., Stutzer, A. 2009. The life satisfaction approach to valuing public goods: The case of terrorism. *Public Choice*, 138, 317–345.
- Friedman, M. 1962. *Capitalism and Freedom*, Chicago, University of Chicago Press.
- Fuller, B., Clarke, P. 1994. Raising school effects while ignoring culture? Local conditions and the influence of classroom tools, rules, and pedagogy. *Review of Educational Research*, 64, 119–157.

- Gamoran, A., Long, D. 2006a. School Effects in Comparative Perspective: New Evidence from a Threshold Model. *Annual Meeting of the American Sociological Association*. Quebec, Canada.
- Gamoran, A., LONG, D. 2006b. School Effects in Comparative Perspective: New Evidence from a Threshold Model. *Annual Meeting of the American Sociological Association*. Quebec, Canada.
- Gaster, L., Squires, A. 2003. *Providing quality in the public sector. A practical approach to improving public services*, United Kingdom, Open University Press.
- Gatnar, E. 2003. *Statystyczne modele struktury przyczynowej zjawisk ekonomicznych*, Katowice, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Gatnar, E., Walesiak, M. (red.) 2004. *Metody statystyczne analizy wielowymiarowej w badaniach marketingowych*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego.
- Gimenez, V., Prior, D., Thieme, C. 2007. Technical efficiency, managerial efficiency and objective-setting in the educational system: an international comparison. *Journal of the Operational Research Society*, 58, 996–1007.
- Glennerster, H. 1991. Quasi Markets for Education ? *The Economic Journal*, 101.
- Glewwe, P. 2002. Schools and Skills in Developing Countries: Education Policies and Socioeconomic Outcomes. *Journal of Economic Literature*, 40, 436–482.
- Glewwe, P., Jacoby, H. 1994. Student Achievement and Schooling Choice in Low-Income Countries. *Journal of Human Resources*, 29, 843–846.
- Glewwe, P., Kremer, M. 2005. *Schools, Teachers, and Education Outcomes in Developing Countries*, Harvard, Working Papers Center for International Development at Harvard University.
- Glomm, G., Ravikumar, B. 1992. Public Versus Private Investment In Human-Capital – Endogenous Growth and Income Inequality. *Journal of Political Economy*, 100, 818–834.
- Goldstein, H. 1992. Statistical information and the measurement of education outcomes (editorial). *Journal of the Royal Statistical Society*, A, 313–315.
- Goldstein, H., Cuttance, P. 1988. A note on national assessment and school comparisons. *Journal of Education Policy*, 3, 197–202.
- Golinowska, S. 1994. *Polityka społeczna państwa w gospodarce rynkowej. Studium ekonomiczne*. Waeszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN SA.
- Gonski, D. 2011. *Review of Funding for Schooling*. Canberra: Department of Education, Employment and Workplace Relations.
- Gorzelak, G. 2002. Polskie regiony w procesie integracji europejskiej. *Studia Regionalne i Lokalne*, 9(2–3), 55–73.
- Gorzelak, G., Jałowicki, B. 1997. Koniunktura gospodarcza i mobilizacja społeczna w gminach. *Studia Regionalne i Lokalne*, 24–76.
- Greenwald, R., Hedges, L. V., Laine, R. D. 1996a. Interpreting research on school resources and student achievement. *Review of Educational Research*, 66, 411–416.
- Greenwald, R., Hedges, L. V., Laine, R. D. 1996b. The effect of school resources on student achievement. *Review of Educational Research*, 66, 361–396.
- Gruber, J., Mullainathan, S. 2006. Do Cigarette Taxes Make Smokers Happier? W: Ng, Y. K., Ho, L. S. (red.) *Happiness and Public Policy: Theory, Case Studies and Implications*. Basingstoke: Palgrave.
- Gruchociak, H. 2012. Możliwości zastosowania modelowania dwupoziomowego w badaniach ekonomicznych. *Przegląd Statystyczny*, LIX, 409–433.
- Gu, W. L., Wong, A. 2015. Productivity and economic output of the education sector. *Journal of Productivity Analysis*, 43, 165–182.

- Gundlach, E., Wossmann, L., Gmelin, J. 2001. The decline of schooling productivity in OECD countries. *Economic Journal*, 111, C135–C147.
- Gunning, J. P. 2003. *Understanding Democracy: An Introduction to Public Choice*, Taiwan, Nomad Press.
- Gupta, S., Verhoeven, M., Tiongson, E. R. 2004. The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies. *Helping Countries Develop: the Role of Fiscal Policy*, 184–212.
- Gustafsson, J. E. 2003. What do we know about effects of school resources on educational results ? *Swedish Economic Policy Review*, 10, 77–110.
- Hanshek, E. A. (red.) 2007. *Educational Production Functions*, Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Hanushek, E., Luque, J. 2002a. *Efficiency and Equity in Schools Around the World*, Cambridge, National Bureau of Economic Research.
- Hanushek, E., Luque, J. 2002b. *Efficiency and Equity in Schools Around the World*, Cambridge, National Bureau of Economic Research.
- Hanushek, E. A. 1979. Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. *Journal of Human Resources*, 14, 351–388.
- Hanushek, E. A. 1981. Throwing money at schools. *Journal of Policy Analysis and Management*, 1, 19–41.
- Hanushek, E. A. 1986. The economics of schooling: Production and efficiency in public schools. *Journal of Economic Literature*, 24, 1141–1117.
- Hanushek, E. A. 1995. Interpreting recent research on schooling in developing countries. *The World Bank Research Observer*, 10, 227–246.
- Hanushek, E. A. 1997. Assessing the effects of school resources on student performance: An update. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19, 141–164.
- Hanushek, E. A. 2006. Alternative school policies and the benefits of general cognitive skills. *Economics of Education Review*, 25, 447–462.
- Hanushek, E. A., Kain, J. F., Rivkin, S. G. 1998. *Teachers, schools and academic achievement*, National Bureau of Economic Research.
- Hanushek, E. A., Kimko, D. D. 2000a. Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. *American Economic Review*, 90, 1184–1208.
- Hanushek, E. A., Kimko, D. D. 2000b. Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. *American Economic Review*, 90, 1184–1208.
- Hanushek, E. A., Luque, J. A. 2003a. Efficiency and equity in schools around the world. *Economics of Education Review*, 22, 481–502.
- Hanushek, E. A., Luque, J. A. 2003b. Efficiency and Equity in Schools around the World. *Economics of Education Review*, 22, 481–502.
- Hanushek, E. A., Woessmann, L. 2008. The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 46, 607–668.
- Harbison, R. W., Hanushek, E. A. 1992. *Educational Performance of the Poor: Lessons from Rural Northeast Brazil*, New York, Oxford University Press.
- Hayden, G. F. 1989. *Survey of Methodologies for Valuing Externalities and Public Goods*, Lincoln, Nebraska, University of Nebraska.
- Hedges, L. V., Greenwald, R. 1996. Have times changed ? The relation between school resources and student performance. W: Burtless, G. (red.) *Does Money Matter ? The Effect of School Resources on Student Achievement and Adult Success*. Washington: Brookings.
- Hedges, L. V., Laine, R. D., Greenwald, R. 1994. Does money matter ? A metaanalysis of studies of the effects of differential school inputs on student outcomes. *Educational Researcher*, 23, 5–14.

- Heller, P. 2003. *Who Will Pay? Coping with Aging Societies, Climate Change and Other Long Term Fiscal Challenges*, Washington, International Monetary Fund.
- Hellwig, Z. 1968. Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr. *Przegląd Statystyczny*, XV, 306–327.
- Herbst, M. 2012. *Edukacja jako czynnik i wynik rozwoju regionalnego. Doświadczenia Polski w perspektywie międzynarodowej*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR.
- Heyneman, S. P. 1997. The quality of education in the Middle East and North Africa (MENA). *International Journal of Educational Development*, 17, 449–466.
- Heyneman, S. P., Loxley, W. A. 1983. The Effect of Primary-School Quality on Academic Achievement Across Twenty-nine High- and Low-Income Countries. *American Journal of Sociology*, 88, 1162–1194.
- Hoffer, S. N. 1973. Private Rates of Return to Higher Education for Women. *Review of Economics and Statistics*, 55, 482–486.
- Hojo, M. 2013. Class-size effects in Japanese schools: A spline regression approach. *Economics Letters*, 120, 583–587.
- Holcombe, R. G. 1997. A Theory of the Theory of Public Goods. *Review of Austrian Economics*, 10, 1–22.
- Hollands, F., Bowden, A. B., Belfield, C., Levin, H. M., Cheng, H., Shand, R., Pan, Y. L., Hanisch-Cerda, B. 2014. Cost-Effectiveness Analysis in Practice: Interventions to Improve High School Completion. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36, 307–326.
- Hoxby, C. M. 2000. The effects of class size on student achievement: New evidence from population Variation. *Quarterly Journal of Economics*, 115, 1239–1285.
- Huang, R. B., Li, Y. H. 2013. Undesirable input-output two-phase DEA model in an environmental performance audit. *Mathematical and Computer Modelling*, 58, 971–979.
- Hummel-Rossi, B., Ashdown, J. 2002. The state of cost-benefit and cost-effectiveness analyses in education. *Review of Educational Research*, 72, 1–30.
- Hursh, D., Martina, C. A. 2003. Neoliberalism and Schooling in the U.S.: how state and federal government education policies perpetuate inequality *Journal for Critical Education Policy Studies* 1, 31–52.
- Hyman, D. N. 1996. *Public Finance. A Contemporary Application of Theory to Policy*, Fort Worth, The Dryden Press.
- Iliyasa, A., Mohamed, Z. A., Hashim, M. 2015. Productivity growth, technical change and efficiency change of the Malaysian cage fish farming: an application of Malmquist Productivity Index approach. *Aquaculture International*, 23, 1013–1024.
- Ismail, N. A., Cheng, A. G. 2005. Evaluation of the Effect of Backgrounds of Students and Schools on the Mathematics and Science Achievement in the Malaysian Secondary Schools. *EARCOME*, 3, 1–8.
- Jacques, C., Brorsen, B. W. 2002. Relationship between types of school district expenditures and student performance. *Applied Economics Letters*, 9, 997–1002.
- Jajri, I., Ismail, R. 2012. An Analysis of Relationship Between Human Capital and Economic Growth. *Life Science Journal-Acta Zhengzhou University Overseas Edition*, 9, 3735–3742.
- Jakubowski, M. 2007. Efektywność wydatków na gimnazja. *Gospodarka Narodowa*, 11–12/2007, 85–105.
- Jeżowski, A. 2005. Mierzenie jakości i ilości wybranych usług publicznych. Usługi edukacyjne. W: Misiąg, W. (red.) *Wzorcowy urząd, czyli jak usprawnić administrację samorządową, jak mierzyć jej zadania i wyniki*. Warszawa: IBnGR.

- Johnson, A. L., Ruggiero, J. 2014. Nonparametric measurement of productivity and efficiency in education. *Annals of Operations Research*, 221, 197–210.
- Jonge, B. D., Louwaars, L. 2009. *Valorizing science: whose values?* Science & Society Series on Convergence Research, The European Molecular Biology Organization Reports.
- Joumard, I., André, C., Nicq, C. 2010. *Health Care Systems: Efficiency and Institutions*. OECD Economics Department Working Paper No. 769, Paris, OECD.
- Kaelbe, H. 2010. *Spoleczna historia Europy. Od 1945 do współczesności*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Karmańska, A. 2009. *Wartość ekonomiczna w systemie informacyjnym rachunkowości finansowej*, Warszawa, Difin.
- Kingdon, G. 1996. The Quality and Efficiency of Private and Public Education: A Case Study of Urban Indiana. *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 58, 57–82.
- Klitgaard, R. E., Hall, G. R. 1974. Are there unusually effective schools? *Journal of Human Resources*, 90, 90–106.
- Klump, R., Cabrera, C. A. M. 2007. *Education and Pro-Poor Growth*, Frankfurt am Main, KfW Bankengruppe, Group communications.
- Koedel, C., Betts, J. R. 2007. Re-Examining the Role of Teacher Quality in the Educational Production Function. *National Center on Performance Incentives Working Paper 2007–03*, 2007–03, 1–51.
- Krasodomska, J. 2013. Kluczowe wskaźniki efektywności jako narzędzie kwantyfikacji osiągnięć spółki. W: Micherda, B. (red.) *Współczesne uwarunkowania kwantyfikacji w rachunkowości*. Warszawa: Difin.
- Kremer, M. 1995. Research on Schooling: What We Know and What We Don't: A Comment. *World Bank Research Observer*, 10, 247–254.
- Krueger, A. 1974. The Political of Rent-Seeking Society. *American Economic Review*, 64, 291–303.
- Krueger, A. B. 2003. Economic considerations nad class size. *Economic Journal*, 113, 34–63.
- Kryza, J., Mierzejewski, D. 2014. Bezpieczeństwo ludzkie jako kategoria liberalna – wyzwania dla edukacji. W: Gałęski, J., Kacprzak, L., Marcinkowski, A. (red.) *Edukacja a bezpieczeństwo człowieka*. Piła: Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica w Pile.
- Kwieciński, Z. 1975. *Środowisko a wyniki pracy szkoły*, Warszawa, PWN.
- Labaree, D. F. 2009. Public Goods, Private Goods: The American Struggle over Educational Goals. *American Educational Research Journal*, 34, 39–81.
- Labossiere, M. 2012. Is Education a Public Good? Available from: <http://blog.talkingphilosophy.com/?p=4186> [Dostęp: 20–07–2014].
- Landau, D. 1983. Government expenditure and economic growth: a cross-country study. *Southern Economic Journal*, January 1983, 783–792.
- Lazear, E. P. 2001. Educational production. *Quarterly Journal of Economics*, 116, 777–803.
- Leclercq, F. 2005. The Relationship between Educational Expenditures and Outcomes. *Document De Travail*, DT/2005–05, 1–61.
- Leef, G. 2006. *The Overselling of Higher Educatio*, Raleigh, John William Pope Center for Higher Education Policy.
- Leeuwen, F. V. 2013. *Quality education is a public good and a basic human right* [Online]. Available: [http://www.ei-ie.org/en/news/news\\_details/2645](http://www.ei-ie.org/en/news/news_details/2645) [Dostęp: 22–07–2014].
- Levacic, R., Vignoles, A. 2002. Researching the links between school resources and student outcomes in the UK: a review of issues and evidence. *Education Economics*, 10, 313–331.

- Levin, H. M. 1970. A cost-effectiveness analysis of teacher selection. *The Journal of Human Resources*, 5(1), 24–33.
- Levin, H. M. 1975. Cost-effectiveness in evaluation research. W: Guttentag, M., Struening, E. (red.) *Handbook of Educational Research*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Levin, H. M. 2001. Waiting for Godot: Cost-effectiveness Analysis in Education. *New Directions for Evaluation*, 90, 55–68.
- Levin, H. M. 2011. The consideration of costs in improving literacy. In: LAPP, D. & FISHER, D. (eds.) *Handbook of research on teaching the English Language Arts*. New York-London: Routledge.
- Levin, H. M., Belfield, C. 2015. Guiding the Development and Use of Cost-Effectiveness Analysis in Education. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 8, 400–418.
- Levin, H. M., Glass, G. V., Meister, G. R. 1987. Cost-Effectiveness of Computer-Assisted-Instruction. *Evaluation Review*, 11, 50–72.
- Levinson, A. 2012. Valuing public goods using happiness data: The case of air quality. *Journal of Public Economics*, 96, 869–880.
- Lochner, L., Moretti, E. 2004. The effect of education on crime: Evidence from prison inmates, arrests, and self-reports. *American Economic Review*, 94, 155–189.
- Lubimow-Burzyńska, I. 2014. Mierniki realizacji zadań publicznych ze szczególnym uwzględnieniem zadań oświatowych jako element poprawy efektywności finansów publicznych. *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, 40, 116–124.
- Lucas, R. E. 1988. On The Mechanics of Economic-Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42.
- Lucas, R. E. 1990. Why Doesnt Capital Flow from Rich to Poor Countries. *American Economic Review*, 80, 92–96.
- Luppino, M. 2015. Peer turnover and student achievement: Implications for classroom assignment policy. *Economics of Education Review*, 46, 98–111.
- Magnusson, L., Ottosson, J. (red.) 2009. *The Evolution of Path Dependence*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Marcinkowska-Lewandowska, W., Plebaniak, J. 2006. Efektywność wykształcenia w warunkach gospodarki rynkowej. W: Domański, C., Suchecka, J. (red.) *Efektywność procesu nauczania w szkołach wyższych*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Marginson, S. 2011. Higher Education and Public Good. *Higher Education Quarterly*, 65, 411–433.
- Martin, R. E. 2009. *The Revenue-to-Cost Spiral in Higher Education*, Raleigh, John W. Pope Center for Higher Education Policy
- Martins, P. S., Pereira, P. T. 2004. Does education reduce wage inequality? Quantile regression evidence from 16 countries. *Labour Economics*, 11, 355 – 371.
- Mańkowska, N. 2012. Usługi e-administracji dla przedsiębiorstw a konkurencyjność instytucjonalna. *Journal of Management and Finance*, 1/2012.
- Mcewan, P. J. 1999. Private costs and the rate of return to primary education. *Applied Economics Letters*, 6, 759–760.
- McMahon, W. W. 2002. R&D, education and productivity: a retrospective. *Economics of Education Review*, 21, 397–398.
- Meadmore, P. 2001. Free, Compulsory and Secular? The Re-Invention of Australian Public Education *Journal of Educational Policy* 16, 113–125.
- Meyer, P. A., Nascimento, M. 2008. School Resources and Student Achievement: Worldwide Findings and Methodological Issues. *Educate Journal*, 3, 19–30.

- Michalak, J. 2008. *Pomiar dokonań – od wyniku finansowego do Balanced Scorecard*, Warszawa, Difin.
- Micherda, B. (red.) 2013. *Współczesne uwarunkowania kwantyfikacji w rachunkowości*, Warszawa: Difin.
- Micherda, B., Szulc, M. 2012. Współczesne uwarunkowania kwantyfikacji w rachunkowości. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego*, 12, 253–268.
- Mierzejewski, D. 2011. *Bezpieczeństwo europejskie w warunkach przemian globalizacyjnych*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Mieszkowski, P., Zodorow, G. R. 1996. Pigou, Tiebout, property taxation, and the underprovision of local public goods *Journal of Urban Economics*, 19.
- Mihaljevic, M. 2008. Examining the efficiency of Croatian higher education – An application of student attainment modeling. *Eastern European Economics*, 46, 74–88.
- Mincer, J. 1970. Distribution of Labor Incomes – Survey With Special Reference to Human Capital Approach. *Journal of Economic Literature*, 8, 1–26.
- Ministerstwo Gospodarki. 2003. *Racjonalizacja wydatków społecznych*. Zielona księga. Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej.
- Mischke, J. 2001. *Efektywność kształcenia* [Online]. Kraków. Available: [http://home.agh.edu.pl/~mischke/upload/File/artkoly/Efektywnosc\\_ksztalcenia.pdf](http://home.agh.edu.pl/~mischke/upload/File/artkoly/Efektywnosc_ksztalcenia.pdf) [Dostęp: 22-07-2016].
- Mishan, E. 1969. The Relationship between Joint Products, Collective Goods, and External Effects. *Journal of Political Economy*, 77, 329–348.
- Mitra, S., Dangwal, R., Thadani, L. 2008. Effects of remoteness on the quality of education: A case study from North Indian schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24, 168–180.
- Molinos-Senante, M., Hernandez-Sancho, F., Sala-Garrido, R. 2015. Comparing the dynamic performance of wastewater treatment systems: A metafrontier Malmquist productivity index approach. *Journal of Environmental Management*, 161, 309–316.
- Molnar, A., Smith, P., Zahorik, J., Palmer, A., Halbach, A., Ehrle, K. 1999. Evaluating the SAGE program: A pilot program in targeted pupil-teacher reduction in Wisconsin. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 21, 165–177.
- Moşteanu, T., Creţan, G. C. 2011. Education and the Characteristics of Public Goods. Overlaps and Differences. *Theoretical and Applied Economics*, XVIII (2011), 33–40.
- Moşteanu, T., i in. 2005. *Economia sectorului public*, Bucureşti, Editura Universitară Bucureşti.
- Muennig, P. 2010. Education and Health. *W*: Brewer, D. J., Mcewan, P. J. (red.) *In Economics of Education*. Oxford: Elsevier.
- Murnane, R. J., Philips, B. R. 1981. Learning by doing, vintage and selection: Three pieces of the puzzle relating teacher experience and teaching performance. *Economics of Education Review*, 1, 453–465.
- Musgrave, R. A. 1969. Provision for Social Goods, Public Economics. *W*: Margolis, J., Guitto, H. (red.) *Public Economics*. London: McMillan Press Ltd.
- Musgrave, R. A., Musgrave, P. B. 1973. *Public Finance in Theory and Practice*, New York, McGraw-Hill.
- Musil, P., Fischer, J. 2015. Measurement Of Output Of Educational Services. *Politicka Ekonomie*, 63, 167–184.
- Nijkamp, P., Poot, J. 1991. Meta-analysis of the effect of fiscal policies on long-run growth. *European Journal of Political Economy*, 1991.
- Nilsson, P., Johansson, S. 2013. Location determinants of agricultural land prices. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 33, 1–21.

- North, D. C. 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Nowak, E. 1985. Dobór cech dla porównań wielkoryterialnych. *Przegląd Statystyczny*, 2, 121–124.
- Nyborg, P. 2003. Higher Education as a Public Good and a Public Responsibility. *Higher Education in Europe*, XXVIII(3), 355–359.
- OECD 2010. Education at a Glance: OECD Indicators. OECD.
- OECD 2011. Education at a Glance 2011 OECD Indicators.
- Ogawa, R. T., Huston, D. 1999. California's class-size reduction initiative: Differences in teacher experience and qualifications across schools. *Educational Policy*, 13, 659–694.
- Okun, A. M. 1975. *Equality and efficiency : the big tradeoff*, Washington, Brookings.
- Opałło, M. 1972. *Mierniki rozwoju regionów*, Warszawa, PWE.
- Ostasiewicz, W. (red.) 2003. *Pomiar statystyczny*, Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Owsiak, S. 2005. *Finanse publiczne. Teoria i praktyka*, Warszawa, PWN.
- Penders, B., Vos, R., Horstman, K. 2009. *Sensitization: reciprocity and reflection in scientific practice*, The European Molecular Biology Organization Reports.
- Powell, R. 2005. *AQA Advanced Economics*, London, Philip Allan.
- Pritchett, L., Filmer, D. 1999. What education production functions really show: a positive theory of education expenditures. *Economics of Education Review*, 18, 223–239.
- Psacharopoulos, G. 1994. Returns to Investment in Education – A Global Update. *World Development*, 22, 1325–1343.
- Psacharopoulos, G., Patrinos, H. A. 2004. Returns to Investment in Education: A Further Update. *Education Economics*, 12, 111–134.
- Rada Ministrów, 2013. *Planowanie w układzie zadaniowym na rok 2014*, Warszawa, Rada Ministrów RP.
- Radkiewicz, P., Zieliński, M. W. 2010. Hierarchiczne modele liniowe. Co nam dają i kiedy warto je stosować? *Psychologia Społeczna*, 5, 217–233.
- Reid, A. 2009. Is this really a revolution? A critical analysis of the Rudd government's national education agenda *Curriculum Perspectives*, 9, 1–13.
- Reid, A. 2012. *Federalism, Public Education and the Public Good*, Sydney, The Whitlam Institute.
- Reid, A., Cranston, N., Keating, J., Mulford, B. 2011. *Exploring the Public Purposes of Education in Australian Primary Schools* Melbourne, Australian Government Primary Principals Association
- Rizzuto, R., Wachtel, P. 1980. Further Evidence on The Returns to School Quality. *Journal of Human Resources*, 15, 240–254.
- Robinson, G. E. 1990. Synthesis of research on the effects of class size. *Educational Leadership*, 47, 80–90.
- Romer, P. M. 1970. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98, 71–102.
- Rosner, A. 2012. *Zmiany rozkładu przestrzennego zaludnienia obszarów wiejskich. Wiejskie obszary zmniejszające zaludnienie i koncentrujące ludność wiejską*, Warszawa, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.
- Rosner, A. 2015. Problem pomiaru poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. Skala pomiarowa i jej właściwości. *Wieś i Rolnictwo*, 4 (169), 11–30.
- Rosner, A., Stanny, M. 2007. Przyjęta struktura procesu badawczego poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego. *W: Rosner, A. (red.) Zróżnicowanie poziomu rozwoju społecz-*

- no-gospodarczego obszarów wiejskich a zróżnicowanie dynamiki przemian*. Warszawa: Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.
- Rosner, A., Stanny, M. 2014. *Monitoring rozwoju obszarów wiejskich. Etap I. Przestrzenne zróżnicowanie poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego obszarów wiejskich w 2010 roku*, Warszawa, Fundacja Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN.
  - Rutkowska, E. 2013. *Dobra publiczne we współczesnej myśli ekonomicznej*, Toruń, Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa – Stowarzyszenie Wyższej Użyteczności „DOM ORGANIZATORA”.
  - Rutkowski, J. 1997. Low Wage Employment in Transitional Economies of Central and Eastern Europe. *MOST: Economic Policy in Transitional Economies*, 7, 105–130.
  - Saeidi, R. G., Amin, G. R., Raissi, S., Gattoufi, S. 2013. An efficient DEA method for ranking woven fabric defects in textile manufacturing. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 68, 349–354.
  - Sagan, A. 2007. Wielopoziomowe modele strukturalne w analizie postępowania konsumentów – porównanie modeli pomiarowych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, 756, 19–33.
  - Samarra, S. A. 2002. Achieving Education for All: How Much Does Money Matter. *IDS, Brighton, Working Paper*, 175.
  - Samuelson, P. A. 1954. The Pure Theory of Public Expenditure. *Review of Economics and Statistics*, 36.
  - Schlicht-Schmalzle, R. 2012. Efficiency and Equality of Education: The Effectiveness of Education Policy in the German Federal States. *Politische Vierteljahresschrift*, 53, 265–290.
  - Schneeweis, N., Winter-Ebmer, R. 2005. Peer Effects in Austrian Schools. *Empirical Economics*, 32, 387–409.
  - Schneider, M. 2009. *How Much Is That Bachelor's Degree Really Worth?*, Washington, D.C.: American Enterprise Institute.
  - Shaw, J. S. 2010. Education – A Bad Public good? *The Independent Review*, 15, 241–256.
  - Simar, L., Wilson, P. W. 1998. Sensitivity analysis of efficiency scores: How to bootstrap in nonparametric frontier models. *Management Science*, 44, 49–61.
  - Simons, R. 2000. *Performance Measurement & Control Systems for Implementing Strategy*, New Jersey, Prentice Hall Upper Saddle River.
  - Smith, A. [1776] 1998. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Washington, D.C.: Regnery.
  - Sobhee, S. K. 2006. On the efficiency and equity effects of public sector investment in education in Mauritius. *Canadian Journal of Development Studies-Revue Canadienne D Etudes Du Developpement*, 27, 353–364.
  - Stanny, M. 2013. *Przestrzenne zróżnicowanie rozwoju obszarów wiejskich w Polsce*, Warszawa, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk.
  - Stasiak, A., Horodeński, R. 2005. *Przestrzenne aspekty rozwoju wsi polskiej z uwzględnieniem obszarów depresji społeczno-gospodarczej*, Warszawa, Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju Polskiej Akademii Nauk.
  - Stecher, B. M., Bohrnstedt, G. W. 2000a. *Class Size Reduction in California: The 1998–1999 Evaluation Findings*, California, California Department of Education Sacramento.
  - Stecher, B. M., Bohrnstedt, G. W. 2000b. *Class Size Reduction in California: The 1998–1999 Evaluation Findings*, California, California Department of Education Sacramento.

- Steele, J. L., Pepper, M.J., Springer, M.G., Lockwood, J.R., 2015. The distribution and mobility of effective teachers: Evidence from a large, urban school district. *Economics of Education Review*, 48, 86–101.
- Stiglitz, J. E. 2004. *Ekonomia sektora publicznego*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Stola, W. 1987. *Klasyfikacja funkcjonalna obszarów wiejskich Polski. Próba metodyczna.*, Wrocław, IGiPZ PAN, Wyd. Ossolińskich.
- Stroup, R. 2000. Free Riders and Collective Action Revisited. *The Independent Review*, 4, 485–500.
- Strąk, T. 2012. *Modele dokonania jednostek sektora finansów publicznych*, Warszawa, Difin.
- Sztanderska, U., Drogosz-Zabłocka, E. (red.) 2013. *Koszty edukacji ponadgimnazjalnej i policealnej*: Instytut Badań Edukacyjnych.
- Sztompka, P. 2010. Kompetencje cywilizacyjne. Uwarunkowania transformacji gospodarczej i społecznej. *Dialog. Pismo dialogu społecznego*, 25, 77–89.
- Szufel, P. 2011. O kosztowej efektywności procesów edukacyjnych. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie (*Rozprawa doktorska*). Warszawa.
- Słowik, T., Tabor, M. 2003. Oświata w roku 2000. W: Posern-Zielińska, M. (red.) *Monitorowanie usług publicznych w miastach, t. II, Analiza porównawcza*. Poznań: Związek Miast Polskich.
- Tanzi, V., Schuknecht, L. 1997. Reconsidering the fiscal role of government: The international perspective. *American Economic Review*, 87, 164–168.
- Thanassoulis, E., Shiraz, R. K., Maniadakis, N. 2015. A cost Malmquist productivity index capturing group performance. *European Journal of Operational Research*, 241, 796–805.
- *The Economist*. 2011. Public good, public cuts. *The Economist*.
- Tiebout, C. M. 1956. A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 65, 416–424.
- Timmermans, A. C., Bosker, R. J., De Wolf, I. F., Doolaard, S., Van Der Werf, M. P. C. 2014. Value added based on educational positions in Dutch secondary education. *British Educational Research Journal*, 40, 1057–1082.
- Tobor, M. 2009. *Raport z badań SAS w zakresie oświaty za lata 2005–2008*, Poznań, Związek Miast Polskich.
- Tomaszek, J. A. 1974. Private and Social Rates of Return to Education of Academicians – Note. *American Economic Review*, 64, 220–224.
- Tsang, M. C. 1997. Cost analysis for improved policy-making in education. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19, 18–24.
- Tullock, G. 1971. Public Decisions as Public Goods. *Journal of Political Economy*, 79, 913–918.
- Tullock, G. 1996. The Welfare Cost of Tariffs, Monopolies and Theft. *Western Economic Journal*, 5, 224–232.
- UNITED NATIONS. 1999. Implementation of the international covenant on economic, social and cultural rights. Committee on economic, social and cultural rights United Nations.
- Vedder, R. 2004. *Going Broke by Degree: Why College Costs Too Much*, Washington, D.C.: AEI Press.
- Virmani, A., Sahu, S., Tanwar, S. 2006. *Governance in the provision of public goods in South Asia*, New Delhi, Indian Council for Research on International Economic Relations.
- Wangenheim, G. V. 2000. Production of legal rules by agencies and bureaucracies. W: Bouckaert, B., Geest, G. D. (red.) *Encyclopedia of Law and Economics*. Edward Elgar and the University of Ghent.

- Wańkowicz, W. 2004. *Wskaźniki realizacji usług publicznych*, Kraków, Program Rozwoju Instytucjonalnego.
- Welch, F., Martin, L. R., Daniere, A., Rivlin, A. M. 1966. Measurement of Quality of Schooling. *American Economic Review*, 56, 379–400.
- Wilkin, J. (red.) 2005. *Teoria wyboru publicznego. Wstęp do ekonomicznej analizy polityki i funkcjonowania sfery publicznej*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Wilkin, J. (red.) 2012. *Teoria wyboru publicznego. Główne nurty i zastosowania*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR.
- Williams, G. (red.) 2003. *The Enterprising University: Reform, Excellence, and Equity*, Milton Keynes, The Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Woessman, L. 2003. Educational Production in East Asia: The Impact of Family Background and Schooling Policies on Student Performance. *German Economic Review*, 6, 331–353.
- Woessmann, L. 2005a. Educational production in East Asia: the impact of family background and schooling policies on student performance. *German Economic Review*, 6, 331–353.
- Woessmann, L. 2005b. Educational production in Europe. *Economic Policy*, 20, 445–504.
- Wolter, S. C., Weber, B. A. 1999. On the measurement of private rates of return to education. *Jahrbucher Fur Nationalokonomie Und Statistik*, 218, 605–618.
- WORLD BANK 1996. *India: Primary Education Achievement and Challenges*. Washington: The World Bank.
- Zimnoch, K. 2012. Edukacja jako priorytet polityki społecznej i najważniejszy czynnik rozwoju społecznego. *Studia Ekonomiczne. Zaszty Naukowe Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 115, 53–63.
- Zwiech, P., Turczak, A. 2014. Zróżnicowanie wydatków na towary i usługi konsumpcyjne w Polsce w zależności od wielkości gospodarstwa domowego. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*, 38/1, 239–255.
- Zwiech, P., Turczak, A. 2014. Comparison of Changes in Living Standards of Poland's Population Across Different Classes of Location Over The Years 2000–2011. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 13 (2), 171–188.





## SPIS TABEL

---

Tabela 1. Podział dóbr mieszanych . . . . .	15
Tabela 2. Modele dokonań jednostek sektora finansów publicznych . . . . .	56
Tabela 3. Zadania, cele i mierniki zadań oświatowych realizowanych w szkołach podstawowych przez jednostki samorządu terytorialnego . . . . .	60
Tabela 4. Różne czynniki edukacyjne mające bezpośrednie znaczenie dla efektywności funkcji produkcyjnej w edukacji . . . . .	82
Tabela 5. Wskaźniki potwierdzające znaczenie różnych wejść, posortowane według bezpośredniego wpływu na funkcję produkcyjną w edukacji z 96 badań w krajach rozwijających się . . . . .	82
Tabela 6. Zestawienie wyników badań nad funkcją produkcyjną w edukacji wg Leclercq (2005) . . . . .	83
Tabela 7. Zmienne diagnostyczne pozwalające na wyznaczenie syntetycznego miernika ilości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	102
Tabela 8. Zmienne diagnostyczne pozwalające na wyznaczenie syntetycznego miernika jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	102
Tabela 9. Zmienne diagnostyczne pozwalające na wyznaczenie syntetycznego miernika ekonomicznego i syntetycznego miernika społecznego dla analizowanych powiatów . . . . .	104
Tabela 10. Wyniki analizy regresji wielorakiej – model 1 – zmienna zależna – jakość*100 (wszystkie powiaty) . . . . .	111
Tabela 11. Wyniki analizy regresji wielorakiej – model 2 – zmienna zależna – jakość*100 (powiaty grodzkie) . . . . .	115
Tabela 12. Wyniki analizy regresji wielorakiej – model 3 – zmienną zależną stanowiła edukacyjna wartość dodana z matematyki dla wszystkich analizowanych powiatów . . . . .	117
Tabela 13. Wyniki analizy regresji wielorakiej- model 4 – wskaźnik skolaryzacji . . . . .	119
Tabela 14. Średnie wielkości zmiennych opisujących jakość w powiatach na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	129
Tabela 15. Średnie wielkości zmiennych opisujących ilość edukacyjnego dobra publicznego, charakteryzujące powiaty na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	133
Tabela 16. Średnia efektywność edukacyjnego dobra publicznego według klas przyjętych dla jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	139
Tabela 17. Średnie wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik ekonomiczny w klasach przyjętych dla jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	150

Tabela 18. Średnie miary ekonomiczne i społeczne charakteryzujące analizowane powiaty na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	151
Tabela 19. Średnie wartości zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny według klasyfikacji przyjętej dla jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	154
Tabela 20. Średnie wielkości nakładów w przeliczeniu na ucznia na podstawie klasyfikacji przyjętej dla jakości dóbr publicznych w edukacji . . . . .	158
Tabela 21. Średnie wielkości ilości, jakości i efektywności edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda . . . . .	160
Tabela 22. Średnie wielkości zmiennych charakteryzujące nakłady na edukację w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda . . . . .	161
Tabela 23. Średnie wielkości zmiennych tworzących syntetyczny miernik ekonomiczny w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda . . . . .	162
Tabela 24. Średnie wielkości zmiennych tworzących syntetyczny miernik społeczny w latach 2012–2014 w układzie lokalnym według klasyfikacji wyznaczonej metodą Warda . . . . .	163
Tabela 25. Wyniki jednowymiarowe dla zmiennych zależnych . . . . .	170
Tabela 26. Ocena kontrastów dla syntetycznego wskaźnika jakości edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	170
Tabela 27. Ocena kontrastów dla syntetycznego wskaźnika efektywności edukacyjnego dobra publicznego . . . . .	171
Tabela 28. Wyniki estymacji modelu liniowego dla jakości edukacji – parametr $\beta$ . . . . .	174
Tabela 29. Elastyczność $y$ względem $x$ modelu liniowego dla jakości edukacji . . . . .	183
Tabela 30. Wyniki estymacji modelu liniowego dla jakości edukacji – $\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających . . . . .	189
Tabela 31. Wyniki estymacji modelu liniowego na danych przyrostowych z okresu 2012–2014, jakoś edukacji przyrostowo z okresu 2013–2014 . . . . .	192
Tabela 32. Elastyczność $y$ względem $x$ estymacji modelu liniowego na danych przyrostowych z okresu 2012–2014, jakoś edukacji przyrostowo z okresu 2013–2014 . . . . .	197
Tabela 33. Wyniki estymacji modelu liniowego dla efektywności edukacji – parametr $\beta$ . . . . .	202
Tabela 34. Elastyczność $y$ względem $x$ modelu liniowego dla efektywności edukacji . . . . .	205
Tabela 35. Wyniki estymacji modelu liniowego dla efektywności edukacji – $\beta$ dla standaryzowanych zmiennych objaśniających . . . . .	208
Tabela 36. Wyniki estymacji modelu liniowego dla efektywności edukacji – dane przyrostowe dla okresu 2012–2014, efektywność przyrostowo 2013–2014 . . . . .	211
Tabela 37. Elastyczność $y$ względem $x$ estymacji modelu liniowego na danych przyrostowych z okresu 2012–2014, efektywność edukacji przyrostowo z okresu 2013–2014 . . . . .	213



## SPIS RYSUNKÓW

---

Rysunek 1. Klasyfikacja dóbr w ujęciu ekonomicznym .....	13
Rysunek 2. Nowa ekonomia instytucjonalna .....	21
Rysunek 3. Klasyfikacja dóbr .....	37
Rysunek 4. Koncepcja wykorzystania metod ewaluacji zadań publicznych .....	63
Rysunek 5. Klasyfikacja powiatów na podstawie jakości edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014 .....	123
Rysunek 6. Młodzież w wieku 15–19 lat w latach 2012–2014 .....	132
Rysunek 7. Klasyfikacja powiatów na podstawie ilości edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014 .....	135
Rysunek 8. Wskaźniki skolaryzacji szkół ponadgimnazjalnych w latach 2012–2014 – kierunki migracji młodzieży .....	137
Rysunek 9. Zależność efektywności od ilości i jakości edukacyjnego dobra publicznego .....	140
Rysunek 10. Ludność w wieku 15–19 lat w okresie 2012–2014 .....	141
Rysunek 11. Klasyfikacja powiatów według efektywności edukacyjnego dobra publicznego w latach 2012–2014 .....	143
Rysunek 12. Klasyfikacja powiatów według syntetycznego miernika ekonomicznego w latach 2012–2014 .....	152
Rysunek 13. Klasyfikacja powiatów według syntetycznego miernika społecznego w latach 2012–2014 .....	156
Rysunek 14. Klasyfikacja powiatów według miernika społecznego-ekonomicznego w latach 2012–2014 – zagregowana miara syntetyczna .....	157
Rysunek 15. Klasyfikacja powiatów na podstawie kryterium nakładów, syntetycznego miernika ekonomicznego i syntetycznego miernika społecznego według klas wyznaczonych metodą WARDA (wartości średnie za lata 2012–2014) .....	165
Rysunek 16. Wyniki analizy „naiwnej” wielopoziomowej analizy regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014) .....	219
Rysunek 17. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014) .....	220
Rysunek 18. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014) .....	221
Rysunek 19. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014) .....	222
Rysunek 20. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014) .....	223

Rysunek 21. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	224
Rysunek 22. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	225
Rysunek 23. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	226
Rysunek 24. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	227
Rysunek 25. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	228
Rysunek 26. Wielopoziomowa analiza regresji dla jakości edukacji średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	229
Rysunek 27. Wyniki „naiwnej” wielopoziomowej analizy regresji dla efektywności edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	230
Rysunek 28. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	231
Rysunek 29. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	232
Rysunek 30. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	232
Rysunek 31. Wielopoziomowa analiza regresji dla efektywności edukacji (średnie wartości zmiennych z okresu 2012–2014).....	233



Dr Jan POLCYN – pełni funkcję Dyrektora Instytutu Ekonomicznego Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica w Pile, zatrudniony w tym instytucie na stanowisku docenta. Stopień naukowy doktora nauk ekonomicznych uzyskał w 2012 roku w Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu, w roku 1996 uzyskał stopień naukowy doktora nauk rolniczych w Akademii Techniczno-Rolniczej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy. Wcześniejsze etapy edukacyjne pozwoliły

na uzyskanie tytułu: magistra inżyniera na kierunku rolnictwo w Akademii Techniczno-Rolniczej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich (1993), magistra na kierunku ekonomia w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (1998), magistra inżyniera na kierunku informatyka w Politechnice Szczecińskiej (2002) oraz magistra na kierunku zarządzanie i marketing w Wyższej Szkole Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi (2007). Posiada 25-letni staż pracy w szkolnictwie średnim. Zainteresowania naukowe obejmują ekonomię sektora publicznego, w szczególności ekonomikę kształcenia oraz ekonomię rolną.

„...nowatorskie rozpatrywanie szkolnictwa jako procesu dostarczania dóbr publicznych... Wartości poznawcze monografii wyrażają się w tym, że stanowi ona nie tylko oryginalne i całościowe ujęcie problematyki efektywności kształcenia sporządzone na podstawie analizy literatury światowej z tego zakresu, ale przede wszystkim zawiera także cenne wyniki badań dotyczących czynników mających wpływ na jakość kształcenia w szkołach średnich w Polsce ... Wypracowana została procedura postępowania badawczego, która może zostać zaadoptowana do analizy efektywności kształcenia na innych poziomach kształcenia. Wyniki badań stanowiąc też mogą ważne źródło wiedzy dla innych badaczy problematyki ekonomiki kształcenia...”

*Z recenzji prof. dr hab. Aldony Andrzejczak*

„...podjęto niezwykle ważny i aktualny problem, zarówno z punktu widzenia rozwijania teorii ekonomii, jak i ze względów aplikacyjnych ... Pierwszy z wymienionych aspektów odnosi się do rozwoju koncepcji dóbr publicznych i właściwego oszacowania ich wartości i sposobów finansowania. Rola dóbr publicznych w procesach gospodarczych to problem szczególnie istotny, ale też niezwykle trudny do wyjaśnienia. Drugi z obszarów dotyczy rozważań nad kierunkiem przemian w polityce państwa przy przyjęciu optyki zapewnienia zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem roli edukacji i stanowienia zasad jej finansowania...”

*Z recenzji dr hab. inż. Piotra Kułyka, prof. UZ*

**Sto siedemdziesiąta piąta publikacja  
Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej  
im. Stanisława Staszica w Pile**

**Piła 2017**

**ISBN 978-83-62617-69-2**



9 788362 617692