

Małgorzata Rószkiewicz

**Szkoła Główna Handlowa
w Warszawie**

WPŁYW SYSTEMU SZKOLNICTWA WYŻSZEGO NA KSZTAŁTOWANIE KAPITAŁU INTELEKTUALNEGO – POZYCJA POLSKI NA TLE KRAJÓW EUROPEJSKICH

W literaturze tematu¹ w zasadzie istnieje zgodność, iż kapitał intelektualny kraju to nieobserwowalny zasób wszystkich podmiotów funkcjonujących na jego terytorium, to jest mieszkańców, jednostek gospodarczych, instytucji i organizacji, a także społeczności i jednostek administracyjnych, który jest źródłem generowania aktualnego rozwoju zarówno ekonomicznego, jak i społecznego oraz źródłem dobrobytu społecznego i wzrostu gospodarczego w przyszłości. Większość autorów wyróżnia cztery składowe kapitału, to jest kapitał ludzki, kapitał społeczny, kapitał strukturalny i kapitał relacji². Kapitał ludzki wyznaczany jest przez wiedzę, zdolności i umiejętności, jakie posiadają członkowie społeczeństwa, a także takie predyspozycje jak przedsiębiorczość, innowacyjność oraz orientacja na rozwój osobisty³. Kapitał społeczny wyznaczają normy społeczne i prawne oraz uznawane przez społeczeństwo wartości, a także zwyczaje budujące relacje społeczne i ekonomiczne⁴. Kapitał strukturalny wyzna-

¹ D.G. Andriessen, Ch.D. Stam: *Measuring the Lisbon agenda – the intellectual capital of the European Union*. Centre for Research in Intellectual Capital, version 2004; N. Bontis: *National Intellectual Capital Index. A United nations initiative for the Arab region*. „Journal of Intellectual Capital” 2004, Vol. 5, No. 1, s. 13-39; D. Węziak: *Measurement of national intellectual capital application to UE countries*. IRIS Working Paper 2007, No. 13, CEPS/INSTEAD, Differdange, Luxembourg.

² J.R. Pomedá, M.C. Merino, R.C. Murcia. M.L. Villar: *Towards an Intellectual Capital of Madrid: New Insight and Developments*. Paper presented at The Transparent Enterprise 2002; N. Bontis: Op. cit.; D.G. Andriessen, Ch.D. Stam: Op. cit.; A. Bonfour, L. Edvinsson: *Intellectual Capital for Communities: Nations, Regions and Cities*. Elsevier, London 2005; A. Lerro, D. Carlucci, G. Schiuma: *Intellectual Capital Index. Relationships between Intellectual Capital Index and Value Creation Capability within Italian Regions*. Frontiers of E-Business Research 2005; E. Pascher, S. Shachar: *The Intellectual Capital of the State Israel*. W: *Intellectual Capital for Communities. Nations, Regions and Cities*. Red. A. Bonfour, L. Edvinsson. Elsevier Butterworth-Heinemann, London 2005; D. Węziak: Op. cit.

³ OECD: *The Well-being of Nations. The role of human and social capital* 2001, http://www.oecd.org/find/Document/0,2350,en2649_3454311111,00.html, stan na dzień 20.01.2007, s. 18, 65.

⁴ R. Schuller: *The Complementary Roles of Human and Social Capital*. International Symposium – The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-being 2000, <http://www.oecd.org/dataoecd/5/48/1825424.pdf>, stan na dzień 7.10.2007; J. Helliwell: *The Contribution of Human and Social Capital to Sustain Economic Growth and Well-Being. Symposium Report 2005*, <http://www.oecd.org/dataoecd/4/52/1824562.pdf>

czany jest przez infrastrukturę społeczną i techniczną, kapitał relacji zaś wiąże się ze zdolnością regionu do rozwoju i innowacji⁵.

System szkolnictwa wyższego uznaje się za główny składnik kształtowania kapitału intelektualnego regionu. W pierwszej kolejności ma on wpływ na poziom kapitału ludzkiego, ale także kształtuje kapitał strukturalny i relacji. Wśród podstawowych charakterystyk systemu szkolnictwa wyższego można wyróżnić dwie podstawowe grupy. Pierwsza obejmuje wskaźniki zasięgu funkcjonowania systemu, druga zaś obejmuje wskaźniki jakości jego funkcjonowania. Do najważniejszych zalicza się 11 następujących charakterystyk systemu szkolnictwa wyższego:

- udział osób w wieku 25-64 lata z wykształceniem co najmniej średnim w ogólnej liczbie ludności,
- udział osób z wykształceniem co najmniej średnim w grupie osób w wieku 20-24 lata,
- liczbę absolwentów kierunków ścisłych i technicznych szkół wyższych przypadającą na 1000 osób w wieku 20-29 lat⁶,
- udział studentów z UE-27, EEA i krajów kandydujących⁷ wśród studentów danego kraju,
- udział studentów danego kraju wśród studentów krajów z grupy państw UE-27, EEA i krajów kandydujących⁸,
- pozycję w rankingu pod względem jakości instytucji prowadzących badania naukowe⁹,
- pozycję w rankingu pod względem współpracy nauki i przemysłu¹⁰,
- sumę punktów uczelni danego kraju według tzw. listy szanghajskiej¹¹,
- udział wydatków na R&D w GDP¹²,
- liczbę opublikowanych artykułów naukowych na 1 mln mieszkańców¹³,
- relatywną pozycję cytowanych publikacji naukowych¹⁴.

Zbiór tych wskaźników posłużył jako podstawa relatywnej oceny rozwoju systemu szkolnictwa wyższego w Polsce na tle wybranej grupy państw UE oraz wpływu tego systemu na kształtowanie się ich kapitału intelektualnego.

⁵ N. Bontis: Op. cit.

⁶ *Science and technology graduates – total tertiary graduates in science and technology per 1000 of population aged 20-29 years*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>

⁷ *Inflow of students (ISCED 5-6) from EU-27, EEA and Candidate countries – as % of all students in the country*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>

⁸ *Students (ISCED 5-6) studying in another EU-27, EEA or Candidate country – as % of all students*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>

⁹ *Quality of scientific research institutions*, <http://www.gcr.weforum.org/>

¹⁰ *University-industry research collaboration*, <http://www.gcr.weforum.org/>

¹¹ *Total score of top World Universities*, <http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2004/top500list.htm>

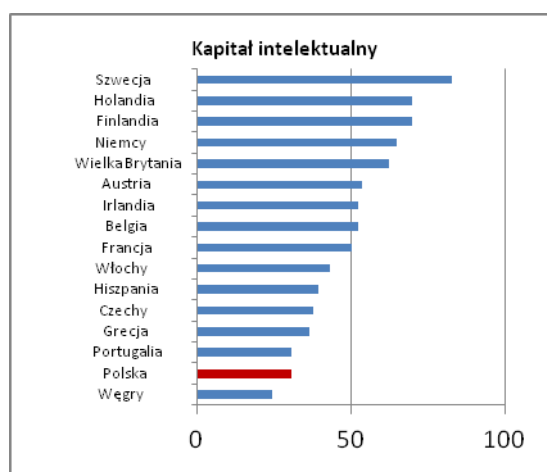
¹² *Gross domestic expenditure on R&D (GERD) percentage of GDP*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal>

¹³ *Scientific articles per million population. Report: Science and Technology in the OIC Member, 2007.*

¹⁴ *Relative prominence of cited scientific literature*, <http://fiordiliji.sourceoecd.org/pdf/a14.pdf>

W pomiarze kapitału intelektualnego jako wielkości bezpośrednio nieobserwowalnej przyjmuje się podejście wskaźnikowe. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano poziom kapitału intelektualnego oraz poziomy jego czterech składowych dla Polski ogółem i wybranych 16 krajów UE¹⁵, wykorzystując 117 wskaźników, w większości przypadków odnoszących się do 2006 roku¹⁶. Wykorzystano dane, na podstawie których w 2008 roku dokonano pomiaru kapitału intelektualnego Polski w układzie grup pokoleniowych, w ramach prac nad przygotowaniem *Raportu o kapitale intelektualnym Polski* przez zespół ekspertów Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

Uzyskane wyniki wskazują na prawidłowości wcześniej już sygnalizowane w innych próbach pomiaru kapitału intelektualnego Polski i krajów UE¹⁷. Na tle krajów europejskich, zarówno pod względem poziomu kapitału intelektualnego ogółem, jak i poziomu jego czterech głównych składowych, Polska należy do grupy krajów europejskich osiągających wyniki relatywnie niskie. Pod względem poziomu kapitału intelektualnego ogółem, kapitału ludzkiego i kapitału strukturalnego uzyskane wyniki plasują Polskę na przedostatnim miejscu w grupie 16 wyróżnionych w pomiarze krajów UE, zaś pod względem poziomu kapitału rozwoju Polska zajęła ostatnie miejsce. Najlepszy wynik, jaki charakteryzował Polskę, dotyczył kapitału społecznego, plasując nasz kraj na 9. miejscu, co schematycznie przedstawiają rysunki 1-3.



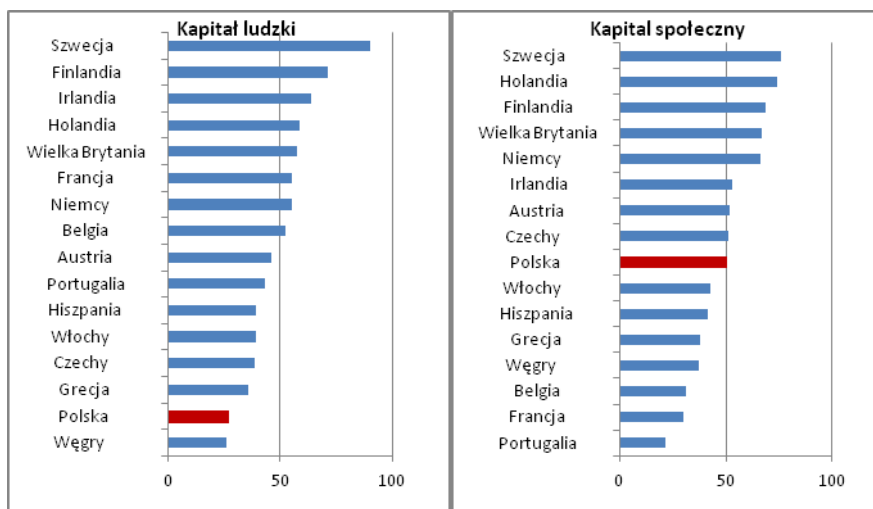
Rys. 1. Indeks kapitału intelektualnego dla Polski i wybranej grupy krajów UE

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych statystycznych *Raport o kapitale intelektualnym Polski*, 2008, www.innowacyjnosc.gpw.pl/kip/

¹⁵ <http://www.innowacyjnosc.gpw.pl/kip/>

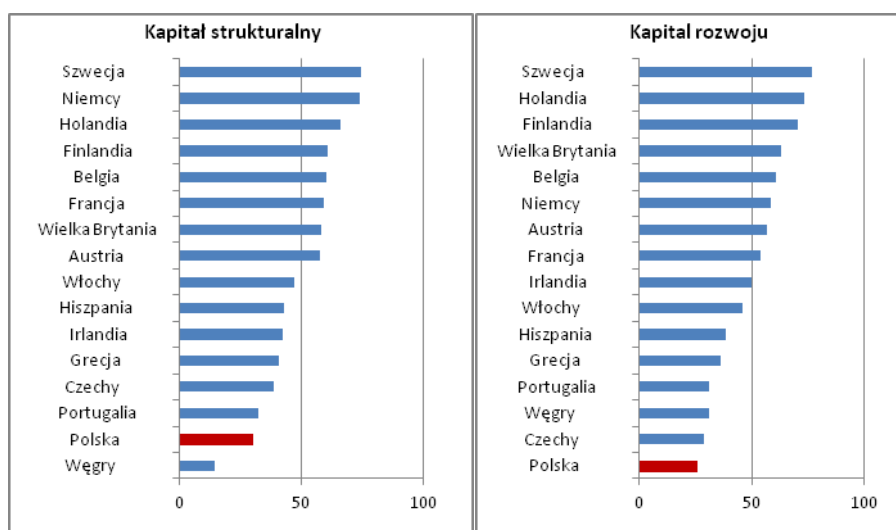
¹⁶ Większość zebranych danych dotyczyła lat 2005-2006 lub lat sąsiednich.

¹⁷ D. Węziak: Op. cit.



Rys. 2. Indeks kapitału ludzkiego i kapitału społecznego dla Polski i wybranej grupy krajów UE

Źródło: Ibid.



Rys. 3. Indeks kapitału strukturalnego i kapitału rozwoju dla Polski i wybranej grupy krajów UE

Źródło: Ibid.

Analizując związki między wyróżnionymi cechami systemu szkolnictwa wyższego oraz poziomem kapitału intelektualnego w wyróżnionej grupie krajów, podjęto próbę modelowania ich oddziaływania na poziom kapitału intelektualnego. W pierwszej kolejności zanalizowano strukturę wyróżnionych wskaźników

charakteryzujących system szkolnictwa wyższego. Analiza macierzy korelacji wyróżnionych wskaźników wskazała, iż zbiór tych zmiennych ma strukturę trójczynnika, co pozwoliło na zredukowanie przestrzeni analizy do trzech wymiarów. Podstawą takiej oceny były wartości własne macierzy korelacji rozważanych wskaźników oraz stopień odtwarzania zmienności analizowanych zmiennych przez pierwsze trzy główne składowe. Wariancje pierwszych trzech składowych, opisane wartościami własnymi tej macierzy, znacznie przekraczały wartość 1, wskazując na spore zróżnicowanie ich wartości, a łączna ich zmienność odtwarzała 69,7% łącznej zmienności wszystkich jedenastu wyróżnionych wskaźników systemu szkolnictwa wyższego. Wyniki te można uznać za satysfakcjonujące. Macierz wag po rotacji Varimax wskazuje na grupowanie się cech systemu szkolnictwa wyższego, co pozwoliło na interpretację każdej z wyodrębnionych składowych. Wartości te zestawia tabela 1.

Tabela 1

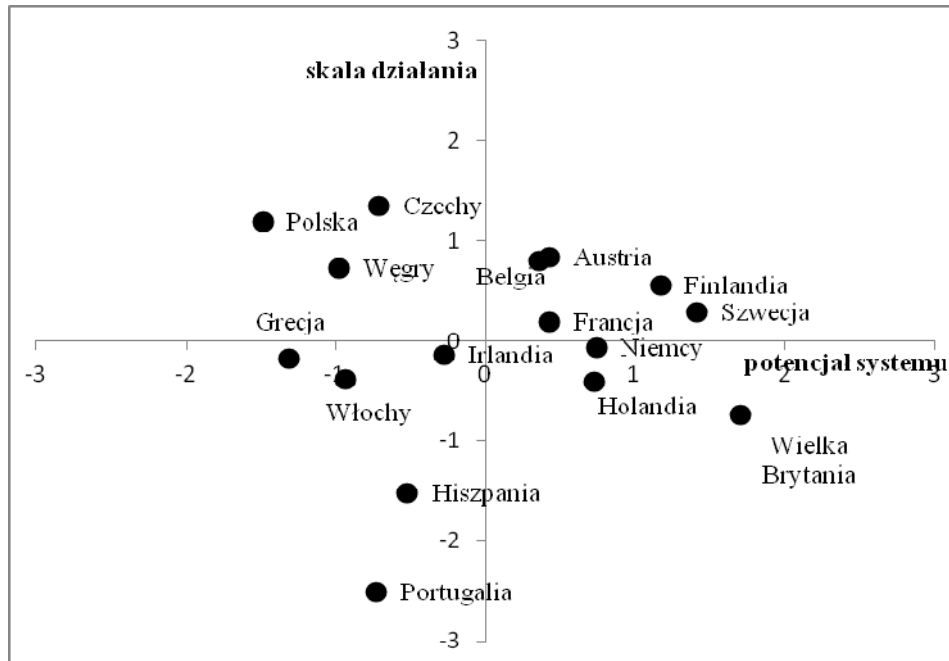
Macierz wag po rotacji typu *Varimax*

Zmienne – cechy systemu szkolnictwa wyższego	Składowa 1	Składowa 2	Składowa 3
Liczba opublikowanych artykułów naukowych na 1 mln mieszkańców	0,897	0,067	0,083
Relatywna pozycja cytowanych publikacji naukowych	0,857	-0,074	0,187
Udział wydatków na R&D w GDP	0,834	0,261	0,069
Pozycja w rankingu pod względem jakości instytucji prowadzących badania naukowe	-0,781	-0,117	-0,082
Udział studentów z UE-27, EEA i krajów kandydujących wśród studentów danego kraju	0,727	0,365	-0,019
Suma punktów uczelni danego kraju według tzw. Listy szanghajskiej	0,677	-0,159	-0,245
Udział osób z wykształceniem co najmniej średnim w grupie osób w wieku 20-24 lata	0,071	0,924	0,224
Udział osób w wieku 25-64 lata z wykształceniem co najmniej średnim w ogólnej liczbie ludności	0,316	0,855	-0,098
Pozycja w rankingu pod względem współpracy nauki i przemysłu	-0,046	0,434	-0,124
Udział studentów danego kraju wśród studentów krajów z grupy państw UE-27, EEA i krajów kandydujących	-0,153	0,014	0,921
Liczba absolwentów szkolnictwa wyższego kierunków ścisłych i technicznych na 1000 osób z populacji w wieku 20-29 lat	0,398	-0,143	0,681

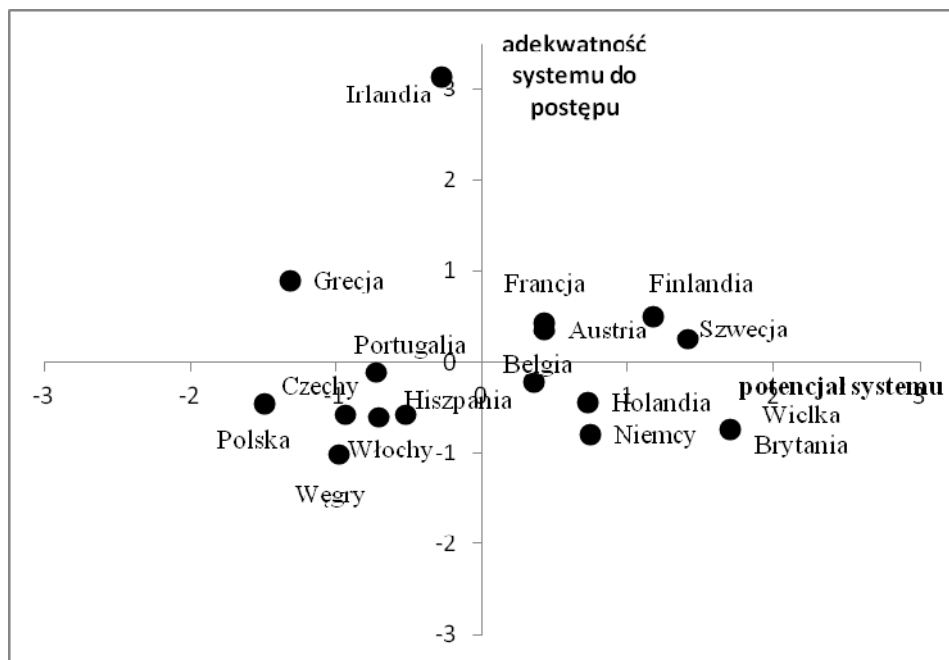
Główne składowe, wyodrębnione według powyższego systemu wag, są nieskorelowane, a ich wartości są standaryzowane, co daje możliwość porównania ich wartości. Wyznaczone wartości wag wskazują, iż pierwszych 6 cech systemu szkolnictwa wyższego jest najsilniej powiązanych z pierwszą składową, z kolei następane trzy są najsilniej powiązane z drugą, a ostatnie dwie cechy systemu szkolnictwa wyższego są najsilniej powiązane z trzecią główną składową. Biorąc pod uwagę powyższe uporządkowanie, można pierwszej głównej składowej przypisać rolę zmiennej skalującej potencjał systemu szkolnictwa wyższego kształtującego jego konkurencyjność na rynku naukowo-badawczym, drugiej składowej – rolę zmiennej skalującej ekstensywne możliwości systemu szkolnictwa wyższego, zaś składowej trzeciej – rolę zmiennej skalującej adekwatność systemu do postępu wiedzy i technologii. Tak zdefiniowane wymiary systemu szkolnictwa wyższego pozwalają na przejrzystą charakterystykę systemu szkolnictwa wyższego w Polsce na tle wybranej grupy państw europejskich oraz ocenę wpływu tego systemu na kształtowanie się kapitału intelektualnego kraju.

Jak ilustrują to dane zestawione na rys. 6-8, Polska należy do grupy krajów UE o najniższym potencjale systemu szkolnictwa wyższego (i kraj nasz dzieli znaczny dystans od czołówki państw europejskich) oraz o relatywnie niskiej adekwatności systemu do postępu wiedzy i technologii, chociaż w tym zakresie nie występują tak znaczne różnice między krajami. Natomiast pod względem skali działania systemu Polska plasuje się na jednej z najwyższych pozycji w grupie analizowanych państw. Uzyskane wyniki wskazują, że w ocenie porównawczej Polski na tle innych krajów europejskich wyraźnie widoczna jest znaczna dysproporcja między charakterystykami systemu szkolnictwa wyższego odnoszącymi się do jakości tego systemu oraz do skali jego funkcjonowania. Oznacza to, że rozwój systemu w Polsce ma przede wszystkim charakter ekstensywny, a za wzrostem jego skali nie idzie wzrost jakości jego funkcjonowania.

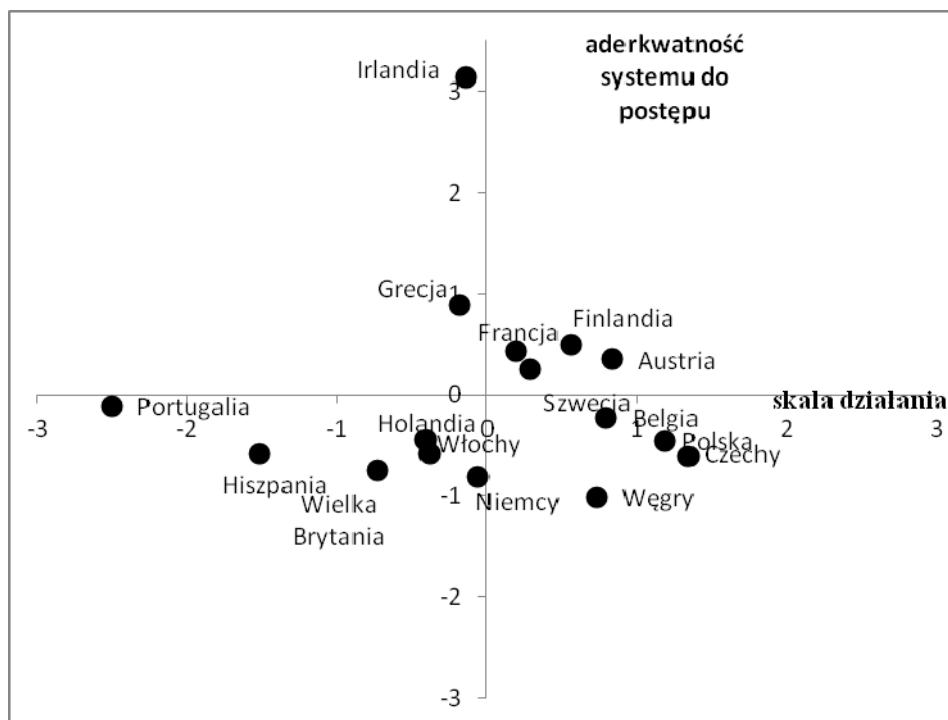
W analizie związków między wyodrębnionymi wymiarami charakteryzującymi systemy szkolnictwa wyższego wybranych krajów UE i poziomem ich kapitału intelektualnego podjęto próbę modelowania tych zależności. Wyodrębnione metodą głównych składowych wymiary charakteryzujące systemy szkolnictwa wyższego z definicji są porównywalne i niezależne, co pozwala na jednoczesne włączenie ich do modelu zależności oraz porównanie wartości oszacowanych współczynników. Analiza zależności wskazała, że najważniejszą stymulantą kapitału intelektualnego w badanej grupie krajów europejskich okazała się pierwsza składowa, odnosząca się do potencjału całego systemu kształtującego jego konkurencyjność na rynku naukowo-badawczym, zaś druga i trzecia odgrywają marginalną rolę, na co wskazują wartości współczynników korelacji zestawione w tabeli 2. Oszacowane wartości współczynników modelu regresji wielorakiej zestawia tabela 3.



Rys. 6. Systemy szkolnictwa wyższego wybranej grupy państw UE ze względu na skalę działania i ich potencjał



Rys. 7. Systemy szkolnictwa wyższego wybranej grupy państw UE ze względu na adekwatność systemów do postępu wiedzy i technologii oraz ich potencjał



Rys. 8. Systemy szkolnictwa wyższego wybranej grupy państw UE ze względu na adekwatność systemów do postępu wiedzy i technologii oraz skalę działania

Tabela 2

Skorelowanie wskaźnika kapitału intelektualnego z wyodrębnionymi wymiarami systemu szkolnictwa wyższego dla wybranej grupy 16 państw UE

Korelacja Pearsona	Potencjał systemu szkolnictwa wyższego	Skala działania systemu szkolnictwa wyższego	Adekwatność systemu szkolnictwa wyższego do postępu wiedzy i technologii
Kapitał intelektualny	0,898	0,072	0,157

Tabela 3

Oceny współczynników regresji wielorakiej kapitału intelektualnego względem trzech wymiarów systemu szkolnictwa wyższego

Składniki modelu kapitału intelektualnego	Wartość współczynnika regresji
(Stała)	50,000
Potencjał systemu szkolnictwa wyższego	14,973
Skala działania systemu szkolnictwa wyższego	1,203
Adekwatność systemu szkolnictwa wyższego do postępu wiedzy i technologii	2,623

Uzyskane oszacowania wskazują, iż efekt oddziaływania potencjału systemu szkolnictwa wyższego warunkującego konkurencyjność systemu na rynku naukowo-badawczym na poziom kapitału intelektualnego jest ponad 12-krotnie wyższy niż oddziaływania skali funkcjonowania systemu i prawie 6-krotnie wyższy niż efekt oddziaływania adekwatności systemu do postępu wiedzy i technologii. Zatem, by zlikwidować dystans dzielący Polskę względem wiodących państw UE, w pierwszej kolejności konieczne jest zwiększanie tego potencjału. Przewidywane przez ekspertów OECD kierunki zmian systemu szkolnictwa wyższego powinny temu sprzyjać.

Zdaniem ekspertów OECD przewidywania międzynarodowe w zakresie szkolnictwa wyższego, które ujawnią się do 2030 roku, w pierwszej kolejności obejmą¹⁸:

- wzrost liczby studentów,
- wzrost udziału kobiet w edukacji wyższej,
- wzrost zróżnicowania zbiorowości studentów poprzez umiędzynarodowienie tej społeczności, podejmowanie studiów przez osoby spoza grupy wieku 19-24 lata, podejmujące studia w niepełnym wymiarze czasowym itp.,
- poszerzanie się bazy socjalnej w szkolnictwie wyższym,
- w wyniku zmiany postaw i polityki w centrum debaty publicznej znajdą się zagadnienia odnoszące się zarówno do dostępności szkolnictwa wyższego, jak i uaktywnienia grup o mniejszych szansach w tym zakresie,
- wzrost umiędzynarodowienia pracowników akademickich oraz wzrost ich mobilności, jednakże nadal uzależniony od lokalnych, krajowych warunków,
- wzrost zróżnicowania aktywności i funkcji pracowników akademickich, wzrost zróżnicowania ich specjalności oraz form zawieranych z nimi kontraktów.

W zmianach tych tkwi szansa na zmniejszenie dystansu Polski względem ocenianych tu państw UE. Zmiany te powinny bowiem sprzyjać zwiększeniu potencjału systemu szkolnictwa wyższego poprzez wzrost udziału wydatków na R&D w GDP przy poprawie jakości instytucji prowadzących badania naukowe. Powinno za tym iść zwiększenie liczby publikowanych artykułów naukowych na 1 mln mieszkańców oraz podniesienie pozycji cytowanych publikacji naukowych. Umiędzynarodowienie uczelni daje szansę na wzrost udziału studentów z UE-27, EEA i krajów kandydujących wśród studentów naszego kraju oraz na poprawę pozycji naszych uczelni na tzw. liście szanghajskiej. W zmianach tych tkwi zatem szansa na zmianę pozycji Polski zarówno jeśli chodzi o potencjał systemu szkolnictwa wyższego, jak i wynikający z jego funkcjonowania poziom kapitału intelektualnego kraju.

¹⁸ Na podstawie: Ph.G. Altbach, L. Reisberg, L.E. Rumbley: *Trends in global Higher Education: Tracking an Academic resolution. Report Prepared for the UNESCO 2009 World Conference on Higher Education. Executive Summary*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO 2009.

**THE IMPACT OF HIGHER EDUCATION SYSTEM ON SHAPING
INTELLECTUAL CAPITAL – A COMPARISON ANALYSIS
OF POLAND AND OTHER UE COUNTRY**

Summary

This paper enclose an analyze of the relation between intellectual capital and development of the system of higher education. The measurement was executed for the set of 16 UE countries, including Poland. Applied approach into the measurement of intellectual capital was regarded as the extension of the proposals presented by author in the Report of Intellectual Capital of Poland (www.innowacyjnosc.gpw.pl/kip). The paper focuses on crucial features of the higher education system which had been extracted in the procedure of principal components. A main advantage of applying the method of principal components was to merge chosen indicators of higher education system into three main factors. The first factor refers to system's potential shaping its competitiveness on R&D international market. The second factor refers to the range of the system and the third refers to adequacy of the system to the improvement of know-how. Using these components a comparison analysis of Polish higher education system was examined and compared with systems of other UE countries. The study examined also the influence of these crucial factors on the level of intellectual capital. A regression model describing dependence of intellectual capital on these core components was estimated. The results show a big disproportion between quality and range of the Polish higher education system. That means that the prevalent development of Polish higher education system focuses on the scale of functioning but with extensive development does not follow development of quality. However, the model of the relation estimated for a set of UE countries showed that the qualitative features of the higher education system play crucial role in shaping level of intellectual capital.