

Wilinski, Michal

Working Paper

Knowledge-based economy

Institute of Economic Research Working Papers, No. 16/2016

Provided in Cooperation with:

Institute of Economic Research (IER), Toruń (Poland)

Suggested Citation: Wilinski, Michal (2016) : Knowledge-based economy, Institute of Economic Research Working Papers, No. 16/2016, Institute of Economic Research (IER), Toruń

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/219799>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>



Institute of Economic Research Working Papers

No. 16/2016

Gospodarka oparta na wiedzy

Michał Wiliński

The paper submitted to

**6th NATIONAL STUDENT SCIENTIFIC CONFERENCE
PROBLEMS OF GLOBAL ECONOMY**

April 15, 2016, Toruń, Poland

Toruń, Poland 2016

© Copyright: Creative Commons Attribution 3.0 License

Michał Wiliński
michalw1990@wp.pl
Nicolaus Copernicus University

Title of the paper **Gospodarka oparta na wiedzy**

Klasyfikacja JEL: *A11; D83; O43*

Słowa kluczowe: *innowacje; wiedza; rozwój gospodarczy; OECD; GOW*

Abstrakt: Celem tego artykułu jest przedstawienie modelu gospodarki opartej na wiedzy w odniesieniu do OECD czyli Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju. W pracy zostanie wyjaśniona różnica między wzrostem gospodarczym, a rozwojem gospodarczym.

Artykuł ten ma na celu pokazanie jak wykorzystanie czynników wiedzy i innowacji przez gospodarkę wpływają na szybszy jej rozwój. Model przedstawiony w pracy przedstawia w jakim stopniu dana zmienna, która jest zaliczana do czynników wyrażających lub mierzących wiedzę i innowacje wpływa na gospodarkę i w jakim stopniu przyczyniła się do jego wzrostu, który będzie wyrażony przez Produkt Krajowy Brutto.

Knowledge-based economy

JEL Classification: *A11; D83; O43*

Keywords: *innovation; knowledge; economic development; OECD, KBE*

Abstract: The purpose of this article is to present a model of knowledge-based economy in relation to the OECD or Organization for Economic Cooperation and Development. The work will be explained the difference between economic growth and economic development.

This article aims is to show how the use of factors of knowledge and innovation by the economy affect its faster development. Model presented work shows the extent to which a variable that is known to be action - lovers expressing or measuring knowledge and innovation impact on the economy and the extent to which contributed to its growth, which will be expressed by the Gross Domestic Product.

Wprowadzenie

Celem artykułu jest przedstawienie Gospodarki opartej na wiedzy, jednak by tego dokonać należy zauważyć, że od lat gospodarki walczą ze sobą w dążeniu do wzmocnienia i rozwoju gospodarczego.

W XIX wieku możemy mówić o rewolucji przemysłowej, był to okres, w którym przemysł stał się głównym i wiodącym sektorem gospodarczym wpływającym na rozwój gospodarczy, po okresie rewolucji przemysłowej nastąpił konflikt zbrojny był to okres międzywojenny, w którym dominował sektor zbrojeniowy dopiero po 1945 roku kraje zaczęły tworzyć systemy integracji gospodarczej, a wiodącym sektorem stał się rozwój usług. Od lat 90-tych XX wieku nastąpiła zmiana w rozwoju gospodarczym, był to okres powstania teoretycznej koncepcji gospodarki opartej na wiedzy. A podstawę rozwoju gospodarki opartej na wiedzy rozpatrywano w rozwoju globalizacji oraz w rozwoju technik informatycznych. Pierwszym kompleksowym opracowaniem tego zagadnienia był raport opracowany przez OECD w 1996 roku.

Wiedza i innowacja

W koncepcji gospodarki opartej na wiedzy pojęcia te mają istotne znaczenie, mianowicie są głównymi czynnikami, lub też determinantami wzrostu gospodarczego. W obecnych czasach gospodarki rywalizują ze sobą przez innowacyjność, ze względu na to podejście możemy powiedzieć, iż innowacyjność stanowi element konkurencyjności i decyduje o przewadze nad inną gospodarką.

Musimy jednak pamiętać, że wiedza i innowacje są elementami, których nie możemy w sposób bezpośredni zobaczyć czy zmierzyć, występują w różnych dziedzinach i mają różne aspekty dlatego możemy spotkać się z różnymi definicjami czy określeniami tych czynników.

Wiedzą możemy nazwać zespół wiadomości, najczęściej powiązanych ze sobą, dotyczących całości lub fragmentu rzeczywistości. Jest to ujęcie socjologiczne, które tworzy nieformalne, utrwalone i obiektywne wytwory świadomości społecznej, czy formy kultury umysłowej, które kształtują się przede wszystkim dzięki możliwości jej gromadzenia i która stanowi płaszczyznę zróżnicowań społecznych (Olechnicki, 2004, s. 242).

W aspekcie filozoficznym wiedza, rozważa dwa główne problemy pierwszy mówi o tym, że powinna być weryfikowalna a drugi mówi o tym,

że powinna być komunikowalna. Wynika z tego problem związany ze znalezieniem odpowiednich kryteriów weryfikacji.

Współcześni filozofowie, uważają że wiedza (z greckiego *episteme*, z łacińskiego *scientia*) stanowi pewien układ informacji, który daje się uzasadnić, jest spójny i spełnia postulat współczesnej teorii poznania (Hejnicka-Bezwińska, 2008, s. 32).

W ujęciu pedagogicznym wiedza jest przedstawiana jako układ danych czy informacje o pewnym fragmencie rzeczywistości lub świecie jako całości, uporządkowanych według pewnych kryteriów mających wyższy poziom ogólności niż dane i informacje, w oparciu o które ta wiedza została zbudowana (Hejnicka-Bezwińska, 2008, s. 515).

Definicje te nie oddają jednak znaczenia wiedzy z ekonomicznego punktu widzenia, ponieważ w ekonomii wiedzę traktuje się jako informacja oraz jako aktywa. Wiedza traktowana jako informacja, może być przetwarzane i wykorzystywana w etapie podejmowania racjonalnych decyzji ekonomicznych. Traktowana jako aktywo, stanowi ona dobro ekonomiczne, które może być prywatną własnością i jako towar może być przedmiotem obrotu rynkowego (Łobesko, 2004, s. 33).

W ujęciu ekonomicznym możemy zauważyć że wiedza utożsamiana jest z informacją dlatego warto również podkreślić fakt, iż w „gospodarce opartej na wiedzy” ważne jest by rozróżnić wiedzę od mądrości. Dla rozróżnienia tych pojęć chciał bym pokazać powszechnie przyjęty w literaturze fachowej podział. Podstawową jednostką informacji są dane. Zbiór informacji, który jest strukturalizowany i interpretowany jest wiedzą. Natomiast umiejętności używania, modyfikowania i tworzenia wiedzy to mądrość (Antoszkiewicz, 1999, s. 74).

Powyżej przedstawione zostały najważniejsze definicję wiedzy dzięki, którym łatwiej zrozumieć istotę gospodarki opartej na wiedzy jednak ważnym elementem jest innowacja.

Według ogólnego znaczenia słowo innowacja to wprowadzenie czegoś nowego, rzecz nowo wprowadzona. Słowo pochodzi od łacińskiego *innovare* co tłumaczy się jako „odnowienie” (Kopaliński, 2008, s. 143).

Ze względu na to innowacja ma szeroko pojmowaną definicję, która przedstawia ją jako proces „stworzenia czegoś nowego”. Jest to proces obejmujący przekształcenie istniejącej idei w nową, która daje nowe możliwości do działania i rozwoju.

Pod pojęciem innowacyjności można rozumieć zdolność przedsiębiorstwa do poszukiwania, kreowania, wdrażania i upowszechniania innowacji w praktyce jak również umiejętność wprowadzania nowych zmodernizowanych produktów, zmienionych procesów produkcyjnych lub procesów technologiczno-organizacyjnych.

Innowacyjność gospodarki to zdolność i motywacja podmiotów gospodarczych do działalności polegającej na nieustannym prowadzeniu i poszukiwaniu nowych wyników badań naukowych, prac badawczo-rozwojowych, nowych koncepcji i pomysłów, na przygotowaniu i uruchomieniu wytwarzania nowych lub udoskonalonych materiałów, wyrobów, urządzeń, usług, procesów lub metod przeznaczonych na rynek albo innego zastosowania w praktyce (Okoń-Horodyńska, 2004, ss. 17–18).

Fazy rozwoju gospodarczego wg Tofflera

Używając terminu gospodarki opartej na wiedzy napotkamy się z pojęciem społeczeństwa informacyjnego, pojawiło się ono w latach 70-tych XX wieku i charakteryzuje się (Europejski Portal Integracji i Rozwoju, 2016):

- wykładniczym wzrostem produkcji,
- wysokim stopniem ingerencji mediów,
- dominacją środków produkcji informacji nad przekazywanymi treściami,
- uzależnieniem aspektów życia społecznego od otrzymywania i produkcji informacji.

Pojęcie to jest istotne ze względu na fakt, iż nawiązuje do teorii fal technologicznych amerykańskiego socjologa i futurologa, Alvina Tofflera. Podstawą jego teorii jest technologia. Koncepcja fal technologicznych odnosi się do przełomowych wynalazków wdrażanych przez człowieka na przestrzeni dziejów. Toffler rozpatruje historię ludzkości w kontekście trzech następujących po sobie fal technologicznych:

- Pierwsza fala, zwana falą agrarna, której początek wiąże się z pojawieniem ok. 10 000 lat temu wynalazków i umiejętności związanych z rolnictwem oraz upowszechniającym się osiadłym trybem życia ludzi.
- Druga fala, zwana falą przemysłowa, związana z dwoma wynalazkami obecnej epoki mianowicie z wynalezieniem druku oraz maszyny parowej. Faza ta charakteryzowała się wytwarzaniem wielkiej ilości stali, nieograniczonym wykorzystywaniem kopalnych surowców energetycznych, produkcją energii elektrycznej, wprowadzeniem nowych środków transportu i powstaniem komunikacji masowej oraz wprowadzeniem standaryzacji i uniformizacji.
- Trzecia fala, falą poprzemysłowa, faza współczesna. Cechami charakteryzującymi tą fazę wg Tofflera jest wdrażanie na masową skalę nowych technologii komunikacyjnych i informatycznych, które dają nieograniczone możliwości kontaktowania się oraz transferu informacji.

W swojej książce „Trzecia fala” A. Toffler, przedstawia gospodarkę poprzemysłową, w której kluczowego znaczenia nabiera informacja oraz to, co jesteśmy z nią w stanie uczynić to znaczy w jaki sposób możemy ją wykorzystać używając swojego intelektu. Zmiany, na które zwraca uwagę Toffler są efektem m.in. rewolucji technologicznej związanej z powstałymi stosunkowo niedawno technologiami informatycznymi i komunikacyjnymi, kształtowaniem się gospodarki globalnej oraz coraz ściślejszego związku współczesnej gospodarki z nauką i jej najnowszymi osiągnięciami.

Geneza GOW

Gospodarka oparta na wiedzy jest pojęciem, nowym dopiero rozwijającym się za podstawowym wyznacznikiem tego pojęcia możemy przedstawić definicję opracowaną przez OECD według której jest to gospodarka oparta wprost na tworzeniu, traktowanym jako produkcja, oraz dalszym przekazywaniu, czyli dystrybucji oraz praktycznym wykorzystaniu wiedzy i informacji. Są więc trzy etapy będące podstawą rozwoju gospodarczego do, których należą: produkcja, dystrybucja, wdrożenie. Wiedza jest określonym produktem (niezależnym bytem), który napędza rozwój.

OECD czyli Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju z ang. *Organization for Economic Co-operation and Development*, OECD, z fr. *Organisation de coopération et de développement économiques*, OCDE jest organizacją międzynarodową o profilu ekonomicznym, tworzą ją 34 wysoko rozwinięte i demokratyczne państwa. Utworzona na mocy Konwencji o Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju podpisanej przez 20 państw 14 grudnia 1960. OECD zastąpiła Organizację Europejskiej Współpracy Gospodarczej (OEEC), powstałą w 16 kwietnia 1948 dla integrowania odbudowujących się ze zniszczeń wojennych gospodarek państw europejskich, korzystających z pomocy w ramach Planu Marshalla. Początkowo w skład OECD wchodziło 17 państw Europy Zachodniej oraz Stany Zjednoczone, Kanada i Turcja (Nowak, 2004, s. 365).

Samą istotą gospodarki opartej na wiedzy jest jej zmiana podejścia do rozwoju, polegająca na stopniowym przechodzeniu od gospodarki materiałochłonnej, opartej na ekonomii skali, do gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach. Tak jak już wspomniałem we wstępie dotychczas gospodarki konkurowały poprzez ich zasoby materialne, w GOW następuje zastępowanie konkurowania poprzez zasoby niematerialne, a konkretnie poprzez wiedzę i technologię. W państwach wysokorozwiniętych buduje się dziś nowy typ gospodarki. O szansach

rozwoju państw i regionów w coraz większym stopniu decyduje więc potencjał intelektualny oraz wiedza związana z najnowszymi osiągnięciami współczesnej nauki, zwł. nauk ścisłych, technicznych. Budowa „nowej gospodarki”, w której kluczową rolę odgrywają wiedza oraz innowacje, staje się w XXI w. podstawowym wyzwaniem dla państw dążących do osiągnięcia wysokiego poziomu rozwoju oraz konkurencyjności.

Według P. Romera podstawowe znaczenie we współczesnej gospodarce odgrywają nie tylko czynniki materialne (*hardware*), jak to było do tej pory, ale w coraz większym stopniu wiedza, zarówno kodyfikowana (*codified knowledge, software*, m.in. książki, projekty techniczne, opracowania zapisane na nośnikach elektronicznych), jak i niekodyfikowana (*tacit knowledge, wetware*, wiedza niewypowiedziana, istniejąca w umysłach, wyrażająca ludzkie przekonania, umiejętności i zdolności).

Państwo może wspierać gospodarkę opartą na wiedzy następującymi działaniami (Orłowski, 2000, s. 96):

- właściwą polityką makroekonomiczną i strukturalną dążącą do obniżenia poziomu opodatkowania przedsiębiorstw, wzrostu otwartości gospodarki, efektywnej prywatyzacji i restrukturyzacji,
- racjonalizacją wydatków na badania i rozwój,
- właściwą polityką edukacyjną i reformą systemu edukacji poprawiająca jakość kształcenia i lepsze dostosowanie systemu do potrzeb.

W odniesieniu do skali krajowej możemy wyróżnić gospodarkę opartą na wiedzy:

- w skali makroekonomicznej, cechującą się szybkim rozwojem dziedzin związanych z przetwarzaniem informacji i rozwojem nauki, głównie gałęzi zaliczanych do tzw. wysokiej techniki;
- w skali mikroekonomicznej gospodarka oparta na wiedzy opiera przewagę konkurencyjną na przedsiębiorstwach wiedzo chłonnych.

Tempo przemian w gospodarce sprawia, że istniejąca wiedza i umiejętności zmieniają się w krótkim czasie. Wymusza to konieczność podnoszenia kwalifikacji i ciągłego uczenia się, co sprzyja procesowi powstawania i wykorzystywania wiedzy w praktyce. Proces uczenia się rozumiany jest dwojako jako zdobywanie kompetencji i umiejętności, które pozwalają jednostce odnosić sukcesy w osiągnięciu celów osobistych lub celów organizacji oraz jako przetwarzanie już znanej informacji (OECD, 2000, s. 26).

Powyżej zostały przedstawione koncepcje i definicje GOW poniżej przedstawione zostały kryteria opracowane przez Bank Światowy jakie powinien spełniać kraj uczestniczący w gospodarce opartej na wiedzy:

- warunki gospodarcze i instytucjonalne powinny umożliwiać swobodny przepływ wiedzy, rozbudowywanie inwestycji bogatych w technologie informatyczną i komunikacyjną,
- społeczeństwo powinno tworzyć lub posiadać umiejętności w zakresie tworzenia i wykorzystywania wiedzy,
- kraj powinien dysponować dynamiczną strukturą informacyjną umożliwiającą efektywne rozpowszechnianie i przetwarzanie wiadomości,
- ważne jest istnienie sieci ośrodków badawczych, uniwersytetów, zespołów doradców, przedsiębiorców prywatnych oraz grup społecznych zdolnych do wykorzystania, asymilacji i tworzenia nowej wiedzy.

Problemem związanym z opracowaniem czynników warunkujących definiowanie gospodarki jako GOW przedstawił prof. J. Kleer (2003, s. 271) według którego:

- gospodarka musi osiągnąć odpowiednio wysoki poziom rozwoju gospodarczego współcześnie oscyluje on na poziomie około 20 tysięcy dolarów na mieszkańca i charakteryzować się wysokim około 70 % udziałem usług w strukturze tworzenia PKB,
- społeczeństwo charakteryzuje się wysokim poziomem edukacyjnym, w którym za miarę powszechną uznawane jest wykształcenie średnie, a wyższe obejmuje co najmniej połowę ludności zawodowo czynnej,
- gospodarka oparta na wiedzy jest gospodarką innowacyjną, a jej warunkiem jest wysoki udział nakładów na Badania i Rozwój, gdzie przyjmuje się, że powinny stanowić około 3 % PKB,
- innowacyjność jest funkcją co najmniej trzech zmiennych: kreatywnych ludzi, popytu na innowacje oraz odpowiedniego klimatu proinnowacyjnego jaki musi stworzyć państwo, sprzyjać temu będzie minimalizacja regulacja prawnych, popieranie przedsiębiorczości oraz nakłady na badania sektora publicznego,
- gospodarka, a zwłaszcza społeczeństwo, mają charakter otwarty w dwojakim tego słowa znaczeniu. Aktywnie uczestniczą w zewnętrznej wymianie nie tylko dóbr i usług ale i cyrkulacji idei.
- gospodarka oparta na wiedzy tworzy nową strukturę ekonomiczną i społeczną, wymusza istotne modyfikacje w funkcjach sektora publicznego co przede wszystkim przejawia się w odejściu od tradycyjnego modelu państwa opiekuńczego.

Do determinantów gospodarki opartej na wiedzy możemy zaliczyć cztery główne czynniki takie jak: kapitał ludzki, uczelnie wyższe oraz instytucje badawczo-naukowe, instytucje finansowe i kredytowe oraz infrastruktura teleinformatyczna.

Kapitał ludzki. Jest podstawą dla GOW. Zasoby ludzkie właściwe dla zbudowania nowej gospodarki to pracownicy o wysokich kwalifikacjach zawodowych opartych o rzetelne wykształcenie, obeznani z techniką informatyczną, znający języki obce, mobilni oraz posiadający motywację do twórczego i efektywnego działania na rzecz nowoczesnej gospodarki.

Uczelnie wyższe oraz instytucje badawczo-naukowe. Pełnią rolę dostawców wiedzy (pomysłów, technologii) bez której nie można zbudować nowej gospodarki. Nauka, a także edukacja niższego szczebla, przyczyniają się też do tworzenia klimatu sprzyjającego postępowi technicznemu oraz innowacyjności. Warunkiem koniecznym dla zbudowania GOW jest ściśle powiązanie sektora badawczo-naukowego z przedsiębiorstwami, szczególnie należącymi do grupy MŚP. Dzięki takiemu aliansowi możliwe staje się efektywne wykorzystanie wiedzy dostarczanej przez infrastrukturę badawczo-naukową.

Instytucje finansowe i kredytujące. Dostarczają kapitał dla przedsięwzięć gospodarczych wysokiego ryzyka charakteryzujących budowę GOW w której podstawą są innowacje (tzw. *venture capital*). Sprawnie rozwinięty system instytucji finansowych i kredytujących, które służą budowaniu nowej gospodarki oznacza nie tylko finansowanie konkretnych przedsięwzięć gospodarczych i naukowych, ale także likwidację barier kapitałowych dla podmiotów angażujących się w budowanie GOW.

Infrastruktura teleinformatyczna. Obejmuje technologie informatyczne i komunikacyjne (ICT), a także sposoby ich przyswajania przez społeczeństwo i podmioty gospodarcze. Podstawową siłą napędową GOW w tej dziedzinie jest Internet, dzięki któremu możliwa jest nieograniczona wymiana informacji. Internet upowszechnia wiedzę oraz usprawnia łączność pomiędzy instytucjami naukowymi i badawczymi stanowiącymi kuźnię pomysłów dla GOW.

Wpływ wiedzy i innowacji na rozwój gospodarki Polski

Powyżej została przedstawiona ogólna struktura charakterystyka gospodarki opartej na wiedzy, jak było napisane powyżej w kryteriach charakterystycznych dla tej gospodarki, mówi się że są to gospodarki wysoko rozwinięte. Polska jest krajem, w którym występuje gospodarka rozwijająca się, dążymy do ciągłego rozwoju i próbujemy doganiać rozwój innych gospodarek dlatego w świecie, w którym obecnie każdy Kraj ma równy dostęp do zasobów naturalnych dzięki importowi oraz ma możliwość pozyskania środków pieniężnych napływających z zagranicy za

eksportowane towary, niezwykle ważnym elementem konkurencji stają się właśnie czynniki niematerialne takie jak wiedza czy nauka i innowacje.

Podrozdział ten jest próbą przedstawienia wpływu czynników determinujących i charakterystycznych gospodarkę opartą na wiedzy lub gospodarkę wykorzystującą nowoczesną technologię i naukę w rozwoju Kraju.

Do przeprowadzenia analizy wpływu wiedzy i innowacji na gospodarkę Polski został wykorzystany model zgodny opracowany metodą najmniejszych kwadratów, wg Prof. Magdaleny Osińskiej (2007, s. 325) „modelem zgodnym nazywa się taki model, w którym proces endogeniczny Y_t jest wyjaśniany przez procesy egzogeniczne wraz z ich całą strukturą dynamiczną, przy czym proces resztowy pozostaje białym szumem”.

Do estymacji i analizy użyto dane roczne dotyczące poniżej wymienionych czynników w latach 1996-2012. Wprowadzono następujące oznaczenie:

Y_t – Produkt Krajowy Brutto Polski w stałym kursie Dolara

X_{1t} – Wydatki przeznaczone na Badania i rozwój w Polsce w Dolarach

X_{2t} – Wydatki na Hi-Tec w Polsce w Dolarach

X_{3t} – Suma bezpośrednich inwestycji zagranicznych Polski w Dolarach

X_{4t} – Suma wszystkich wydatków w sektorze usług w Polsce w Dolarach

X_{5t} – ilość studentów i specjalistów zajmujących się innowacją i nową wiedzą na milion

X_{6t} – ilość użytkowników Internetu na 100 osób

X_{7t} – ilość użytkowników Internetu szerokopasmowego na 100 osób

Poniższy model przedstawia wpływ czynników innowacyjnych i wiedzy na wzrost gospodarczy wyrażony w Produkcie Krajowym Brutto Polski, model został wykonany Klasyczną Metodą Najmniejszych Kwadratów w Gretlu wyniki estymacji przedstawia poniższa tabela:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t^1 + \alpha_2 X_{1t} + \alpha_3 X_{3t} + \alpha_4 X_{4t} + \alpha_5 X_{5t} + \alpha_6 X_{6t} + \alpha_7 Y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

gdzie:

Y_t – PKB Rosji w mld USD,

X_{1t} – Wydatki przeznaczone na Badania i rozwój w Polsce w Dolarach,

X_{3t} – Suma bezpośrednich inwestycji zagranicznych Polski w Dolarach,

X_{4t} – Suma wszystkich wydatków w sektorze usług w Polsce w Dolarach,

X_{5t} – ilość studentów i specjalistów zajmujących się innowacją i nową wiedzą na milion,

X_{7t} – ilość użytkowników Internetu na 100 osób,

ε_t – składnik resztowy.

Tabela 1. Wyniki estymacji modelu

Parametr	Współczynnik	Błąd standardowy	Statystyka t-studenta	Wartość <i>p</i> – <i>value</i>
α_0	1,02E+11	2,84E+10	3,583	0,0072
$X1_t$	65,146	13,6103	4,787	0,0014
$X3_t$	0,015393	0,003104	4,96	0,0011
$X4_t$	1,05174	0,115681	9,092	1,72E-05
$X5_t$	-1,93959e+011	5,04E+10	-3,852	0,0049
$X7_t$	-3,14155e+09	1,09E+09	-2,887	0,0203
Y_{t-1}	0,115265	0,031366	3,675	0,0063
R^2			0,99	
$F(7, 8)$			11477,65	
DW			2,45	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych (The World Bank, 2016; Bankier.pl, 2016).

Z otrzymanego modelu wynika, iż postawiona hipoteza o zależności między PKB w Polsce, a czynnikami związanymi z wiedzą i technologią jest prawdziwa.

Jak widać ilość studentów i naukowców zajmujących się wiedzą i technologią w Polsce oraz liczba osób posiadających Internet szerokopasmowy wykazują ujemny wpływ na gospodarkę Polski jednak może być to przejaw tego, iż w Polsce oba czynniki są stosunkowo nowymi czynnikami Internet szerokopasmowy pojawił się w Polsce na początku XX wieku i był wykorzystywany tylko przez wielkie firmy i korporacje ze względu na koszt użytkowania, do 2012 roku w Polsce z tego Internetu korzystało zaledwie 15% społeczeństwa liczba ta obecnie znacząco wzrosła jednak to dopiero początek, a więc efekty tego działania będzie można zauważyć za kilka kilkanaście lat. Podobnie z liczbą specjalistów w Polsce widzimy że w przeciągu ostatnich 20 lat liczba ta nie przekroczyła 1 osoby na milion jest to bardzo mały odsetek, z tego względu nie możemy w przeciągu kilku następnych lat liczyć na poprawę tego efektu ze względu na koszty związane z wykształceniem i wykwalifikowaniem takiej jednostki, które są bardzo kosztowne. Musimy również pamiętać, że instytucje zajmujące się prowadzeniem badań naukowych są to placówki bardzo kosztowne i mało rentowne, w krótkim okresie. Również zastosowanie takich placówek jest bardzo zawężone ponieważ musimy pamiętać, że będą to miejsca specjalistyczne, które będą służyły wyłącznie osobą wykształconym w tym kierunku ze względu na specyfikę ich wykorzystania i umiejętności jakie trzeba posiadać by z nich korzystać.

Musimy jednak zwrócić uwagę na zmienną X_{1t} , która oznacza wydatki na badania i rozwój w Polsce, a na jej wpływ w Gospodarce, mianowicie możemy ją zinterpretować jako jednostkowy wzrost wydatków na badania i rozwój w Polsce w roku bieżącym powoduje wzrost wartości PKB w Polsce wyrażoną w mln USD w roku bieżącym średnio o 65,15 przy pozostałych czynnikach nie zmienionych. Jest to bardzo optymistyczna wielkość dla gospodarki polskiej, wynika z tego, że poniesione nakłady na ten obszar przynosi Polsce korzyści i jest szansą na jej szybszy rozwój.

Zakończenie

Powyższy artykuł jest poświęcony opisowi gospodarki opartej na wiedzy charakterystycznej dla Krajów wysoko rozwiniętych, korzystających z nowoczesnej technologii, związane jest to z wysokimi nakładami jakie trzeba ponieść w początkowym okresie, na które nie stać gospodarki należące do Krajów rozwijających się. Jednak efekty, a raczej korzyści jakie przynoszą te inwestycje pozwalają na osiągnięcie dużo wyższych rezultatów w rozwoju gospodarczym danego kraju i tu mamy do czynienia z pewnym paradoksem związanym z tym, że kraje już wysoko rozwinięte mogą rozwijać się znacznie szybciej niż kraje ubogie, jednak musimy pamiętać, że efekty rozwoju krajów ubogich będą w nich znacznie bardziej wyraźne i odczuwalne.

Z analizy wpływu wiedzy i innowacji w gospodarce Polski wynika, że stawianie na rozwój wykorzystując nowoczesną technologię jest dużą szansą naszego kraju i w obecnej sytuacji koszty poniesione na ten obszar są rentowny dla gospodarki, co stwarza dla Polski szansę na zbliżenie się do poziomu życia krajów wysokorozwiniętych może nawet za kilkanaście lat.

Literatura

- Antoszkiewicz J., Piech K. (1999), *Metody rozwiązywania problemów*, [w:] J. Antoszkiewicz (red.), *Metody rozwiązywania problemów w warunkach małego przedsiębiorstwa*, IFGN SGH, Warszawa.
- Bankier.pl (2016), <http://www.bankier.pl> (03.04.2016).
- Europejski Portal Integracji i Rozwoju (2016), *Gospodarka oparta na wiedzy*, <http://europejskiportal.eu> (03.04.2016).
- Hejnicka-Bezwińska T. (2008), *Pedagogika ogólna*, Wydawnictwo Ekonomiczne i Profesjonalne, Warszawa.

- Kleer J. (2003), *Co to jest GOW?*, [w:] A. Kukliński (red.), *Gospodarka oparta na wiedzy*, KBN, Warszawa.
- Kopaliński W. (2008), *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, PWN, Warszawa.
- Łobesko S. (2004), *Systemy Informacyjne w Zarządzaniu Wiedzą i Innowacją w Przedsiębiorstwie*, SGH, Warszawa.
- Nowak A. (2004), *Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju*, [w:] T. Łoś-Nowak (red.), *Organizacje w stosunkach międzynarodowych. Istota – mechanizmy działania – zasięg*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- OECD (2000), *Zarządzani e-wiedzą w społeczeństwie uczącym się*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii Gospodarczej, Warszawa.
- Okoń-Horodyńska E. (2004), *Co z Narodowym Systemem Innowacji w Polsce?*, [w:] E. Okoń-Horodyńska (red.), *Rola polskiej nauki we wzroście innowacyjności gospodarki*, PTE, Warszawa.
- Olechnicki K., Załęcki P. (2004), *Słownik socjologiczny*, Graffiti BC, Toruń.
- Orłowski W. (2000), *Knowledge Economy and Knowledge-Based Growth: Some Issues in a Transition Economy*, [w:] A. Kukliński, (red.), *The Knowledge-Based Economy: The European Challenges of the 21st Century*, State Committee for Scientific Research of the Republic of Poland, Warszawa.
- Osińska M. (2007), *Ekonometria współczesna*, Dom Organizatora, Toruń.
- The World Bank (2016), <http://data.worldbank.org> (03.04.2016).