

Wisniewski, Piotr

Working Paper

Disproportions in the development of technology and information

Institute of Economic Research Working Papers, No. 15/2016

Provided in Cooperation with:

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

Suggested Citation: Wisniewski, Piotr (2016) : Disproportions in the development of technology and information, Institute of Economic Research Working Papers, No. 15/2016, Institute of Economic Research (IER), Toruń

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/219798>

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. 15/2016

**Dysproporcje w zakresie rozwoju technologii
i informacji**

Piotr Wiśniewski

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

Piotr Wiśniewski
bilbin92@o2.pl
Nicolaus Copernicus University

Dysproporcje w zakresie rozwoju technologii i informacji

Klasyfikacja JEL: *A11; A12; O30*

Słowa kluczowe: *technika; rozwój; innowacje*

Abstrakt: Celem artykułu jest określenie różnic gospodarek krajowych w rozwoju technicznym i informacyjnym. Porównywane jest znacznie techniki w różnych modelach wzrostu. Przeprowadzana jest analiza przypadku Chin i Unii Europejskiej jako skrajnie różnych sytuacji pod względem demograficznym, geograficznym jak i politycznym. Na tej podstawie poddawane w wątpliwość są pewne powszechnie uznane założenia. Zostaje podjęta próba określenia nowych okoliczności w których następuje rozwój techniczny i informacyjny. Podjęte zostaje staranie w celu zidentyfikowania obecnego miejsca techniki w gospodarce. Artykuł podejmuje próbę określenia nowych problemów z jakimi może spotkać się zarówno rozwinięta jak i rozwijająca się gospodarka. Przedstawione zostają czynniki, które mają bezpośredni wpływ na tempo kumulowania się technologii. Określana jest rola tejsze kumulacji, edukacji i kapitału ludzkiego. Przedstawione zostają problemy związane z nieszczerogółowym określeniem działania sektora B+R i jego faktycznej roli. Na tej podstawie wyciągnięte zostają wnioski dotyczące współczesnego kształtu teorii ekonomii w zakresie rozwoju technicznego i informacyjnego. Określony zostaje także wstępny kierunek badań w tym zakresie.

Disproportions in the development of technology and information

JEL Classification: *A11; A12; O30*

Keywords: *technology; development; innovation*

Abstract: The purpose of this article is to determine the imbalances between national economies in the development of technology and information. The meaning of the technology is compared in various growth theories. An analysis is performed for China and the European Union as a very different situation in terms of demographic, geographic and political. On that basis some commonly accepted assumptions are challenged. An attempt was made to determine the new circumstances under which the technical and informational development take place. Efforts is made to identify the current place of technology in the economy. Article

attempts to identify new problems that can meet both in developed and developing economy. Factors that have a direct impact on the rate of accumulation of technology are presented. The role of that accumulation, education and human capital is described. Problems related to the not precise definition of activities of R & D and its actual role are presented. On that basis the conclusions are drawn about the shape of the modern theory of economics in the field of technological development and information. Initial direction of research in this field is defined.

Wprowadzenie

O roli informacji i techniki mówi się współcześnie bardzo dużo. Zarządzanie informacją podaje się jako istotny element prowadzący do sukcesu przedsiębiorstwa. Natomiast w rozmaitych intranetach widzi się możliwość nie tylko lepszego przepływu i analizy informacji, ale także obniżenia kosztów. Innym silnie promowanym terminem jest „gospodarka oparta na wiedzy”, która to ma opierać się na wykorzystaniu wiedzy i informacji. Zdając sobie sprawę z poczynionego postępu na tym gruncie w naukach ekonomicznych pragnę zwrócić uwagę, że znacznie tych czynników jest w teorii ekonomii nie w pełni zbadane. Jako ekonomiści bardzo często sprawdzamy zjawiska te do teorii innowacji Schumpetera, do analizy wskaźnikowej bądź badamy ich znaczenie w skali mikroekonomicznej. W najlepszym przypadku odnosimy się do kwestii kapitału ludzkiego lub modeli B+R. Wciąż jednak brakuje nam holistycznego, pełnego modelu tego zjawiska i poniekąd rynku. Jednocześnie pragnę zwrócić uwagę na to, że rola techniki w społeczeństwie znacząco zmieniła się na przestrzeni lat. Pojawienie się Internetu i związanej z nim kultury, w tym między innymi hackerstwa i mediów społecznościowych sprawia, że koniecznym staje się zadanie pytania: czy społeczeństwo determinuje rozwój techniczny, czy też wręcz przeciwnie i to technika wpływa na społeczeństwo? Oczywiście powiązanie między tymi sferami zawsze istniało, nigdy jednak nie było aż tak silne jak współcześnie. Pytanie to jest także o tyle istotne, że odpowiedź na nie określa na co należy wpływać by pobudzać wzrost technologiczny i informacyjny. Problemem jest, że „nie wiadomo z góry, jakie technologie zyskają społeczne uznanie. Gdy jednak takie rozwiązanie jak wyszukiwarka Google upowszechni się, zaczyna ona odgrywać determinujący wpływ na sposób, w jaki jej użytkownicy korzystają z informacji” (Jordan, 2011, s. 12). Pragnę dodać, że w obecnych czasach rozwiązania tego typu wpływają na społeczeństwo w skali globalnej. Wspomniana wyszukiwarka Google, czy też Internet ogółem są rozwiązaniami wykorzystywanymi przez ludzi na całym globie, jednakże rozwiązania te mają swoje źródło w Stanach Zjednoczonych. Pojawia się zatem konieczność makroekonomicznej analizy

dysproporcji w rozwoju technologii i informacji, bowiem sytuacja inaczej wygląda w krajach wysoko rozwiniętych, niż w rozwijających się.

Rola techniki w rozwoju gospodarczym

W każdej gospodarce występuje ograniczenie zasobowe spowodowane tym, że niektóre czynniki produkcji są nieodnawialne jak np. ropa naftowa czy węgiel. Ponadto w skali globalnej czynników tych ubywa co oznacza, że ostatecznie nasz transport czy energetyka będą musiały być oparte na czymś innym, niż ropa naftowa, węgiel lub gaz. To oznacza, że wzrost przy pełnym zatrudnieniu ograniczony jest przez innowacje, a te uzależnione są od wzrostu technicznego i informacyjnego. Innowacje są bowiem zastosowaniem tych ostatnich elementów w praktyce, zatem im więcej jest możliwych do wykorzystania technologii i dostępnych informacji tym większa szansa na pojawianie się kolejnych innowacji. Kwestią sporną jest czy wzrost ten ograniczony jest jakąś górną granicą. Według Solowa wzrost może następować zawsze. Argumentował on, że „dzięki wiedzy powstają coraz bardziej produktywne czynniki wytwórcze tj. kapitał rzeczowy, który jest nośnikiem postępu technicznego (Bartkowiak, 2013, s. 94). Nie pojawia się zatem bariera wzrostu wynikająca z ograniczenia zasobami nieodnawialnymi. Twierdzenie Solowa jest prawidłowe, chociaż przesłanki ku jego potwierdzeniu się zmieniły. Obecny stan techniki pozwala twierdzić, że szczególnie istotnym zasobem jest wiedza sama w sobie, zaś ograniczenie zasobowe jest pokonywane poprzez technologię pozwalającą na wytwarzanie łatwych do recyklingu produktów i tworzenie coraz efektywniejszych alternatyw dla surowców nieodnawialnych. Od czasów Solowa nastąpiła również zmiana w pojmowaniu techniki z czynnika egzogenicznego na czynnik endogeniczny. Powstałe w efekcie tego modele B+R mimo, że są znaczącym krokiem na przód nadal są niewystarczające. Obecnie zauważa się współzależność między kreacją nowej wiedzy, jej implementacją i roli kapitału ludzkiego. Zatem podkreślona jest nie tylko istotność nakładów na B+R, ale również na efektywny system edukacyjnego. Wyrażone jest to w „złotej regule edukacji i B+R”, którą możemy znaleźć w pracach Phelps'a (Zajączkowska-Jakimiak, 2006, s. 20).

Dualizm globalnej gospodarki

Wraz z rozwojem technologicznym i informacyjnym coraz bardziej widoczna staje się różnica w rozwoju różnych gospodarek. „Gęstość rozkładu globalnego zatrudnienia według poziomu wartości dodanej na roboczogodzinę... jest nie tylko dwugarbny, lecz także silnie dualny, tj. z dużymi odstępami między garbami. Garb wokół wysokiej wydajności pracy dotyczy głównie krajów najbardziej rozwiniętych. Przedsiębiorstwa z tak wysoką wydajnością tworzą obszar, który nazywamy Technology Frontier Area (TFA). Obszar ten obejmuje obecnie przede wszystkim Stany Zjednoczone, Europę Zachodnią i Japonię. Zatrudnienie w TFA stanowi teraz około 15% globalnego zatrudnienia. Garb wokół niskiej wydajności odzwierciedla zaś sytuację tzw. krajów rozwijających się, a ściślej rzecz biorąc- mniej rozwiniętych krajów w tej grupie. W tym obszarze znajduje się większość zatrudnionych na Półwyspie Indyjskim oraz w Chinach, a także duża część zatrudnionych na kontynencie afrykańskim. W sumie zatrudnienie w tym obszarze stanowi dziś około 60-70% globalnego zatrudnienia” (Gomułka, 2016, ss. 16–17). Kraje TFA ponadto wytwarzają około 95% całej produkcji światowej znaczących, nowych patentów. Mamy więc sytuację, w której istnieje grupa krajów z rozwiniętym sektorem innowacyjno-edukacyjnym oraz kraje dużo słabiej rozwinięte, które nie mogą sobie pozwolić na finansowanie sektora innowacyjno-edukacyjnego. Wynika stąd, że o rozwoju technicznym krajów TFA decyduje rozmiar ich B+R oraz tempo jego rozwoju, a krajów rozwijających się zdolność absorpcji technologii z krajów lepiej rozwiniętych. Powstają zatem dwa osobne problemy rozwojowe. Kraje TFA muszą dbać o jak najszybszy rozwój swojego sektora B+R, natomiast kraje rozwijające się muszą dążyć do jak najlepszej absorpcji technologii. Jednocześnie im większa jest luka rozwojowa między krajami TFA a krajem rozwijającym się tym absorpcja techniki i informacji jest słabsza. Powodem tego stanu jest konieczność spełnienia pewnych warunków wstępnych koniecznych do implementacji danych technologii w gospodarce. Do warunków tych zaliczyć można:

Odpowiednią ilość i jakość pracy- oznacza to, że w danej gospodarce musi być odpowiednio dużo, odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, którzy będą w stanie zapewnić efektywnie wdrożenie nowych technologii i przystosowywać je do lokalnych warunków gospodarczych. Warunek ten wiąże się z istnieniem odpowiedniego systemu edukacyjnego w danym kraju.

Odpowiednia ilość i jakość kapitału- w danej gospodarce musi istnieć odpowiedni dostęp do surowców, maszyn i wyposażenia. Warunek ten

można odnieść do klasycznego rozumienia wzrostu poprzez akumulację kapitału i inwestycje.

Odpowiednio wysoki poziom technologiczny- oznacza, że aby wdrażać w danej gospodarce coraz bardziej zaawansowane technologie, należy najpierw wdrożyć pewną ilość technologii niższego rzędu, co wiąże się z wyrażoną w tym artykule ideą kumulacji wiedzy, informacji i technologii

Sprzyjające czynniki socjokulturowe- próby implementacji pewnych technologii mogą wiązać się z silnym oporem wśród pewnych grup wyznaniowych lub społeczeństw o określonej kulturze narodowej.

Ład prawny i instytucjonalny- umożliwia on absorpcję techniki bez zbędnych utrudnień biurokratycznych, ale jednocześnie zapewnia pewien ład chroniący innowatorów przed utratą korzyści.

Czynnikiem, którego wpływ na rozwój techniczny danego kraju jest trudny do określenia jest dostęp do surowców naturalnych. Z jednej strony mamy do czynienia z krajem takim jak USA, który mimo dostępu do zasobów naturalnych nie oparł na nich wyłącznie swojej gospodarki i potrafił rozwinąć się nad to. Z drugiej mamy przypadek Japonii, kraju, który pomimo bardzo nikłej bazy surowcowej rozwinął się w stronę kraju, który można zaliczyć do TFA. Ostatnim przypadkiem jest Rosja, czyli państwo którego gospodarka jest niemalże wyłącznie oparta na bazie surowcowej.

Kolejnym elementem nad jakim należy się zastanowić jest jak ten układ wpływa na kraje rozwijające się. Jeśli innowacje są tworzone niemal wyłącznie w krajach TFA to kraje rozwijające się zawsze będą co najwyżej naśladowcami zmuszonymi do kupowania technologii, aby nadażyć z racji istnienia ochrony patentowej. Z drugiej strony TFA ponosi koszty badań i rozwoju co powoduje, że kraje rozwijające się mogą łatwiej pozyskiwać technologię bez potrzeby ponoszenia ryzyka związanego z badaniami. Kolejnym ważnym aspektem jest to, że nic nie ogranicza krajów rozwijających się przed rozwojem własnych sektorów B+R.

Studium przypadku Chin

Chińska gospodarka stała się przedmiotem bardzo wielu badań ekonomicznych. Na jej temat powstało mnóstwo opracowań, sama zaś stała się inspiracją dla budowania dziesiątek modeli wzrostu i rozwoju. Ten komunistyczny kraj przeszedł drogę od centralnie sterowanej, zamkniętej gospodarki do państwa o największym napływie bezpośrednich inwestycji zagranicznych i mającego bardzo szybkie tempo wzrostu gospodarczego. PKB Chin do tej pory rósł w tempie pomiędzy 7% a 14% w stosunku rocznym. Dopiero w zeszłym roku spadł on poniżej tych granic. Od roku

2012 jest to druga najsilniejsza gospodarka na świecie, a według prognoz do roku 2050 będzie ona światowym liderem. Mimo tego wszystkiego Chiny u przeciętnego zjadacza chleba nie są kojarzone z dobrymi czy technicznie zaawansowanymi produktami. Jeszcze niedawno kraj ten kojarzony był przede wszystkim z podróbkami i taną siłą roboczą, która to stanowiła doskonały powód by lokować tam fabryki. Sytuacja w ostatnim czasie zaczyna się znacząco zmieniać. Chiny zaczęły kumulować wiedzę, technologię i informację i rozwijać się w nowym kierunku. Marki takie jak Lenovo czy Huawei są niezwykle rozpoznawalne i są graczami na swoich rynkach w skali globalnej. To, a także obecność na tamtejszym rynku przedsiębiorstw takich jak „*YOU on demand*” nazywanego czasem chińskim Netflixem, świadczy o tym, że rynek ten coraz bardziej rozwija się nie tylko pod względem ilościowym, ale też jakościowym. Możemy przypuszczać, że to dopiero początek tego procesu. Podstawowym źródłem napływu technologii do Chin są bezpośrednie inwestycje zagraniczne. Udział BIZ w ekspansji handlowej Chin wzrósł od 1% w 1985 roku do 54,6% w roku 2010 (Białowąs, 2012, s. 167). To prowadzi do gigantycznego napływu kapitału na rynek chiński. Jednocześnie państwo to nadal nie wprowadziło skutecznej polityki związanej z ochroną własności intelektualnej i prawami patentowymi. W każdym razie nie w związku z obcokrajowcami. Chińczycy chętnie kopiują rozwiązania, które pojawiają się w ramach BIZ w ich kraju, a następnie tworzą własne firmy zazwyczaj tworząc dużo tańsze podróbki. Jednocześnie poprzez swobodny, chociaż formalnie nielegalny dostęp do technologii napływających do tego kraju w formie BIZ pojawia się możliwość szybkiej kumulacji wiedzy. Ponadto państwo to ponosi znaczące nakłady na B+R. Dynamika całkowitych nakładów na ten sektor w latach 2001-2008 należała według danych OECD do najwyższych na świecie. Oprócz tego do niedawna Chiny korzystały z jeszcze jednego źródła dostępu do technologii i informacji- cyberprzestępczości. Sytuacja ta zmieniła się jednak w roku 2015, gdy zarówno USA jak i Chiny zobowiązały się podjąć kroki w celu walki z zjawiskiem, za którym to poszło ograniczenie tego procederu. Mimo to nadal kraj ten uważany jest za globalne centrum hackerstwa. Mamy więc do czynienia z przypadkiem, gdzie zniesienie ochrony patentowej doprowadziło do przyśpieszenia rozwoju technicznego kraju i szybszego kumulowania wiedzy. Czy w takim razie zasadne jest twierdzenie, że lekceważenie praw patentowych i ochrony własności intelektualnej jest sposobem na szybszy rozwój techniczny a w rezultacie gospodarczy? Odpowiedź jest negatywna. W każdym razie w przypadku większości krajów świata. Jest kilka powodów dla których Chińskie praktyki były względnie tolerowane:

Wielkość rynku- ludność Chin wynosi obecnie około 1 338 milionów osób. Jest to największy pod względem ludności kraj na Ziemi. Oczywiście zatem jest, że większość firm ma silne bodźce by na tym rynku się pojawić. Ponadto obecnie ze względu na wielkość tego rynku, siłę jego powiązań z rozwiniętymi państwami (szczególnie USA) i wielkość sektora B+R działającego na nim ryzyko utraty BIZ jest stosunkowo niewielkie.

Początkowo niskie koszty produkcji- w okresie transformacji Chińskiej gospodarki i jej otworzenia się koszty produkcji tym kraju były niezwykle atrakcyjne. Wiele światowych korporacji widziało w wytwarzaniu swoich towarów w Chinach szansę na ograniczenie kosztów. Obecnie wraz z rozwojem rynku koszty wytwarzania rosną, nadal są one jednak konkurencyjne w stosunku do reszty świata (Hong, 2016, s. 224).

W przypadku ciągłego łamania praw patentowych i ochrony własności intelektualnej w innych krajach wysoce prawdopodobne jest, że nastąpiłby szybki odpływ BIZ z racji niezadowalającej relacji korzyści do ponoszonego ryzyka. Ponadto całkowite usunięcie tych systemów prowadziłoby do zniknięcia zachęt do tworzenia nowych rozwiązań i technologii. Innowator nie miałby żadnych korzyści z stworzenia czegoś nowego z racji tego, że wszyscy inni mogliby skopiować jego rozwiązanie, wynalazek itd. Jednocześnie byłaby to jedyna jednostka ponosząca koszty wytworzenia innowacji. Należy odnotować, że nawet Chiny mają system ochrony własności intelektualnej, który to jest, co prawda nieskuteczny w przypadku próby wyegzekwowania praw przez obcokrajowców, jednakże pozwala zachować wewnętrzny porządek i konkurencyjność w chińskiej gospodarce.

Studium przypadku Unii Europejskiej

Unia Europejska jest przypadkiem, który znacząco różni się od Chin niemalże pod każdym możliwym względem. Jeśli tą międzynarodową strukturę traktujemy jako jeden rynek musimy zdawać sobie sprawę, że jest to rynek bardzo zdecentralizowany i zróżnicowany. Do Unii należą zarówno kraje wysoko rozwinięte jak Niemcy czy Wielka Brytania jak również kraje rozwijające się jak Rumunia czy Bułgaria. Dzięki dużej liberalizacji wewnątrz Unii można by się spodziewać, że wzrost techniczny i informacyjny krajów rozwijających się będzie znacznie szybszy, niż jest obecnie. Tak się jednak nie dzieje. Istnieje ku temu kilka powodów. Pierwszym z nich jest niedostosowanie instytucjonalne w słabiej rozwiniętych krajach. Zarówno stan prawny jak i organizacje rządowe nie są jeszcze na odpowiednim poziomie, by w pełni wykorzystać nowe możliwości. Ponadto zawodność tych instytucji nie daje szans na uczciwą

konkurencję, a co za tym idzie sprawia, że kraje te są mniej atrakcyjne dla BIZ. Drugim jest konieczność kumulacji wiedzy podstawowej i dostosowania kompetencyjnego ludności. Szybkemu napływowi technologicznemu i informacyjnemu nie zawsze dorównuje tempo dostosowań edukacyjnych. Brak jest specjalistów w odpowiednich dziedzinach, podczas gdy istnieje znaczące bezrobocie w innych działach gospodarki. Występuje typowe bezrobocie strukturalne. Przez to, że kraje te nie zawsze mają dobrze działający system instytucjonalny i odpowiednie zaplecze kapitałowe, a również przez czynniki socjokulturowe dostosowanie jest powolne. Trzecim są czynniki socjokulturowe w tym niewykształcenie odpowiedniej kultury pracy obejmującej ciągłe doksztalcanie się, nowe praktyki biznesowe itp. Do pewnego rodzaju sukcesów polityki unijnej należy włącznie do celów strategii Europa 2020 inwestowania w badania i rozwój 3 procent PKB Unii. Ponadto w Polsce niemalże wszystkie programy mają za cel wspieranie innowacyjnych rozwiązań i wzrostu technologicznego w rozmaitych ich aspektach. To mówiąc, chociaż cel ten jest jasny, to wymaga on doprecyzowania. Wydatki te muszą być odpowiednio rozplanowane terytorialnie i muszą wiązać się z pobudzeniem sektora B+R głównie wśród prywatnych przedsiębiorstw, a nie ograniczać się do dużych, ale niekoniecznie wydajnych centrów technologicznych. W tym momencie pragnę zwrócić uwagę na dwa ryzyka związane z unijnym wspieraniem innowacji i techniki.

Pierwszym jest możliwość wypierania prywatnych inwestycji w badania i rozwój przez inwestycje publiczne. Oznacza to możliwość powstawania silnego dysonansu między faktycznymi potrzebami rynku w zakresie technicznym i technologicznym, a realizowanymi projektami. Rozważania tego typu dotyczą przede wszystkim sposobu w jaki projekty unijne finansują badania, kogo na tego typu badania faktycznie stać i jaka jest ich efektywność. Tego zagadnienia dotyczy również od dawna trwającą dyskusję o relację między sektorem edukacyjnym, przedsiębiorcami i innowacjami.

Drugim jest ryzyko powstania niekorzystnego dla krajów rozwijających się łańcucha wartości. Powstaje on, gdy wraz z bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi na terenie kraju rozwijającego się nie jest jednocześnie transferowana technologia i informacja. Kraj ten zatem zmniejsza stopę bezrobocia, jednakże nie rozwija się technologicznie. Dzieje się tak, gdyż produkty tworzone w ramach BIZ są objęte ochroną patentową, której kraj rozwijający się nie może złamać bez narażenia się na kary. W rezultacie przedsiębiorstwa w kraju rozwiniętym nadal zachowują w nim swoje centra badawczo-rozwojowe kierując produkcję na teren niższych kosztów wytwarzania. Możliwe jest przy tym „wyciąganie” talentów z kraju

rozwijającego się i zaoferowanie mu pracy w centrum technologicznym przedsiębiorstwa. Powstaje zatem relacja, gdzie kraj rozwijający się traci talenty, a sprowadzany jest do roli rynku zbytu i centrum produkcyjnego. Pragnę tutaj podkreślić, że nie uważam, aby relacja tego typu występowała, jednakże ten skrajny przykład przedstawia ryzyko z jakim należy się liczyć, jeśli prowadzone działania danego kraju są nieefektywne lub nieskuteczne.

Droga rozwoju

Zdolność absorpcji techniki i informacji przez kraje rozwijające się zależy od wielu czynników. Wcześniej wymienione warunki są elementami koniecznymi by proces ten był możliwy, jednakże nie są one często wystarczające. Ponadto odpowiednia organizacja każdego z nich jest tematem, któremu poświęca się całe gałęzie nauki. Coraz częściej kwestią nie jest szukanie szans czy możliwości, a ich odpowiednie wykorzystanie. Pod wieloma względami próby stymulowania wzrostu technologicznego przypomina próbę wytworzenia efektu sieciowego opisywanego przez Kellego (Kelly, 1998, s. 35). Celem gospodarki w takim przypadku jest kumulowanie rozwiązań technologicznych i budowanie pewnego fundamentu dla dalszego rozwoju. W tej koncepcji państwo finansowałoby badania podstawowe i dostęp do technologii, które niekoniecznie mogą być bezpośrednio wykorzystane w procesie konkurencji ze względu na patenty. Budując tą podstawę zarówno od strony technologicznej, jak również od strony instytucjonalnej początkowy wzrost techniczny w danym kraju jest stosunkowo powolny do pewnego poziomu. Po przekroczeniu tego poziomu tak wytworzony fundament daje szansę nowym przedsiębiorstwom i instytucją na gwałtowny rozwój poprzez znalezienie zupełnie nowych rozwiązań opartych na dotychczasowej wiedzy, bądź też stworzeniu systemu usług około technologicznych, które później mogą przekształcić się w nowe innowacyjne produkty i usługi.

Zakończenie

Istnieje obecnie bardzo wiele teorii związanych z wzrostem technicznym i informacyjnym, a także z innowacjami, kapitałem ludzkim i wpływem tych czynników na gospodarkę. Powszechnie wiadome jest obecnie w naukach ekonomicznych, że te właśnie czynniki są szansą na zmniejszenie dysproporcji w globalnej gospodarce i to one stanowią szansę na

zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstw. Jednocześnie należy sobie uświadomić, że nasze teorie są pod wieloma względami przestarzałe. Dwadzieścia lat temu nie istniał SMS, piętnaście- media społecznościowe, dziesięć lat temu nie było smartfonów. Te wszystkie elementy wpływają na naszą rzeczywistość gospodarczą i społeczną. Technologia jest tak silnie zintegrowana z naszą kulturą, a proces globalizacji tak daleko posunięty, że w ramach nauk ekonomicznych konieczne jest ciągle aktualizowanie teorii rozwoju gospodarczego państw w ogóle, a rozwoju technicznego i informacyjnego w szczególności. Wiele problemów, które wcześniej spotykały gospodarki rozwijające się zostały w ten czy inny sposób rozwiązane. Kapitał może dość sprawnie przepływać między krajami zarówno w formie BIZ jak i innych form. Internet oferuje powszechny dostęp do informacji i baz danych. Jak wcześniej zostało napisane, współczesny wzrost nie jest kwestią szukania możliwości, ale ich efektywnego wykorzystywania. To wymusza na nas konieczność redefiniowania pewnych podstawowych pojęć, nowego spojrzenia na rolę techniki, technologii i informacji w gospodarce w ogóle, a także jako czynników wzrostu. Konieczne okazać się może stworzenie nowej teorii wzrostu, bądź też co bardziej prawdopodobne, kilku jej wariantów związanych z uwarunkowaniami danego kraju. Jest to znaczące wyzwanie dla nauk ekonomicznych w przyszłości.

Literatura

- Bartkowiak R. (2013), *Ekonomia rozwoju*, PWE, Warszawa.
- Białowąs T. (2012), Postęp technologiczny jako czynnik wzrostu znaczenia Chin w gospodarce światowej, „Prace i Materiały Instytutu Handlu Zagranicznego Uniwersytetu Gdańskiego”, Nr 31.
- Gomułka S. (2016), *Transformacja i rozwój. Teoria i polityka gospodarcza*, PWN, Warszawa.
- Hong Y. (2016), *The China Path to Economic Transition and Development*, Springer, Singapur, <http://dx.doi.org/10.1007/978-981-287-843-4>.
- Jordan T. (2011), *Hakerstwo*, PWN, Warszawa.
- Kelly K. (1998), *New Rules for the New Economy*, Penguin Books, New York.
- Zajączkowska-Jakimiak S. (2006), *Wiedza techniczna i kapitał ludzki w teorii wzrostu gospodarczego*, Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa.