

# Maria Majewska, Urszula Szulczyńska

---

## Innowacje przyrostowe jako źródło postępu technologicznego w gospodarce opartej na wiedzy

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, 101-109

---

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

MARIA MAJEWSKA, URSZULA SZULCZYŃSKA

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

## INNOWACJE PRZYROSTOWE JAKO ŹRÓDŁO POSTĘPU TECHNOLOGICZNEGO W GOSPODARCE OPARTEJ NA WIEDZY

### Wprowadzenie

Postęp technologiczny, tak jak piszą R.R. Nelson i P.M. Romer, stanowi bardzo złożone zjawisko i dlatego niełatwo można uzyskać pełne zrozumienia procesów i podmiotów przyczyniających się do jego powstawania. To powoduje, że badacze postępu technologicznego są tak naprawdę zmuszeni do analizowania wybranych obszarów tego zjawiska<sup>1</sup>. Jednym z niezwykle ważnych źródeł postępu technologicznego są innowacje przyrostowe, których znaczenie w świecie o coraz większych zasobach wiedzy stale rośnie. Dzieje się tak, gdyż w przeszłości prościej było wynaleźć coś faktycznie nowego na zasadzie innowacji radykalnej, gdyż skala postępu technologicznego nie była aż tak duża i nie trzeba było w tym celu dysponować tak bardzo specjalistyczną wiedzą jak obecnie. Niestety, z powodu tego, że efekty zmian przyrostowych nie są tak szybko i tak bardzo widoczne jak zmian radykalnych, ich rola w tworzeniu postępu technologicznego może być marginalizowana.

W związku z powyższym celem opracowania jest omówienie innowacji przyrostowych jako źródła postępu technologicznego gospodarki opartej na wiedzy. W tym kontekście intensyfikacja innowacji przyrostowych zostanie przedstawiona jako jedna z metod osiągnięcia etapu rozwoju gospodarczego, jakim jest gospodarka oparta na wiedzy, dzięki procesowi systematycznego wzrostu produktywności. Dlatego też w pierwszej części pracy omówiono pojęcie innowacji przyrostowych

---

<sup>1</sup> R.R. Nelson, P.M. Romer, *Science, Economic Growth, and Public Policy*, „Challenge”, 1996, No. 39, s. 14.

w porównaniu do innowacji radykalnych. W drugiej części rozwój innowacji przyrostowych przedstawiono jako jedną z dróg dochodzenia do gospodarki opartej na wiedzy w świetle nowych teorii wzrostu i doświadczeń krajów zaliczanych do tygrysów azjatyckich.

## 1. Istota innowacji przyrostowych na tle innowacji radykalnych

Poziom technologiczny danej gospodarki czy przedsiębiorstwa stanowi rezultat rozwoju zakumulowanych zasobów wiedzy, także w drodze prowadzenia działalności innowacyjnej. J.A. Schumpeter określił innowację jako pierwsze wprowadzenie nowego produktu, procesu, metody lub systemu. Natomiast F. Damanpour zdefiniował ją jako adaptację stworzonego wewnątrz organizacji lub zakupionego przez nią urzędnika, systemu, polityki, programu, procesu, dobra lub usługi, które są nowego dla tej organizacji. Takie ujęcie problemu wyklucza z pojęcia innowacji nowe rozwiązania wprowadzone lub przyjęte przez pojedyncze osoby. N. Nohria i R. Gulati terminem tym określili rozwiązanie zawierające strategię, strukturę, metodę lub proces, produkt albo rynkową okazję, jakie menedżer jednostki innowacyjnej postrzega jako nowe. Nowość rozwiązania winna dotyczyć raczej całej jednostki ją tworzącej lub adaptującej, a nie tylko kierownictwa tej jednostki. Z kolei G. Zaltman, R. Duncan i J. Holbeck przez pojęcie innowacji rozumieją pomysł, praktykę lub artefakt materialny postrzegany jako nowy przez daną jednostkę, która dokonuje ich adaptacji. Nieco inną definicję podaje J. Wonglimpiyarat, określając innowację jako zintegrowany proces rozszerzania granic dostępnych technologii i przekształcania ich w najlepsze komercyjnie okazje oraz dostarczenie skomercjalizowanych rozwiązań na rynek. Taka definicja zawęża pojęcie innowacji do tzw. innowacji technologicznej<sup>2</sup>.

Źródłem postępu technologicznego są zarówno innowacje przyrostowe, jak i radykalne. Chodzi więc o przyrost nowej wiedzy lub rozwój już posiadanej, który znajduje wyraz w poprawie produktywności. Innowacje radykalne stanowią zmiany rewolucyjne o charakterze wynalazczym i generują nieodwracalne skutki w sposobach wytwarzania, które znajdują odzwierciedlenie w nieznanym dotąd technologiach. Dlatego też innowacje radykalne utożsamiane są z innowacjami przełomowymi, nieciągłymi lub rewolucjonizującymi produkcję. Wiążą się one z większym

---

<sup>2</sup> G. Zaltman, R. Duncan, J. Holbeck, *Innovations and Organizations*, Wiley, New York 1973, s. 10; F. Damanpour, *Organizational Innovation, a Meta Analysis of Effects of Determinants and Moderators*, „Academy of Management Journal” 1991, 34, s. 555–590; N. Nohria, R. Gulati, *Is Slack Good or Bad for Innovation?*, „Academy of Management Journal” 1996, 39, s. 1245–1264; J. Wonglimpiyarat, *Does Complexity Affect the Speed of Innovation?*, „Technovation” 2005, 25, s. 865–882.

ryzykiem, na przykład z tytułu niedopracowania rozwiązań technicznych, oraz wymagają lepiej rozwiniętych kanałów pozyskiwania wiedzy z zewnątrz organizacji.

Natomiast innowacje przyrostowe, zwane też innowacjami usprawniającymi produkcję, pomniejszymi (*minor*) lub małym postępem, zaliczane są do zmian o charakterze adaptacyjnym i powstają zwykle w wyniku serii następujących po sobie ulepszeń. Służą do odkrywania nowych, bardziej kreatywnych sposobów łączenia i przekształcania istniejących już wkładów wykorzystywanych w procesie wytwarzania. W związku z tym, chociaż podmioty wdrażające innowacje przyrostowe postrzegają je często jako nowe, są one zazwyczaj już stosowane przez inne organizacje. Do tego sposobu pojmowania innowacji odwołuje się na przykład Komisja Europejska, gdyż opisuje innowację jako udaną (pomyślną) produkcję, asymilację i eksploatację nowych rozwiązań w sferze ekonomicznej i społecznej<sup>3</sup>. Także definicja innowacji zawarta w międzynarodowym podręczniku OECD i Eurostatu, który prezentuje popularną na całym świecie metodologię Oslo, nawiązuje do omawianego w tej części pracy podziału na innowacje przyrostowe i radykalne. W tym podejściu przez innowację rozumie się wprowadzenie do praktyki w przedsiębiorstwie zarówno nowego, jak i ulepszonego rozwiązania w odniesieniu do produktu (dobra lub usługi), procesu, marketingu lub organizacji. W tym drugim przypadku mamy do czynienia właśnie z innowacją przyrostową<sup>4</sup>.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że ustalenie granicy między innowacjami przyrostowymi i radykalnymi nie jest łatwe. Innowacje dzieli się na radykalne i przyrostowe zazwyczaj według kryterium skali zmiany, które jest związane ze znaczeniem wywołanych przez te rodzaje innowacji efektów ekonomicznych dla wdrażających je przedsiębiorstw. Innowacje przyrostowe w porównaniu do innowacji radykalnych wywołują mniejsze zmiany w stosowanych technologiach i często prowadzą do umacniania posiadanych już zdolności czy kompetencji. Innowacje przyrostowe będą zatem dominować ilościowo w strumieniu innowacji, przyczyniając się głównie do poprawy poziomu technicznego produkcji i efektywności gospodarczej. Ich skutkiem jest bowiem na ogół wzrost wydajności, poprawa jakości lub obniżka kosztów. Dlatego też w literaturze z zakresu zarządzania wiedzą utożsamiane są one często z koncepcją nazywaną *kaizenem*. Koncepcja ta kładzie nacisk na rozwój innowacji na małą skalę i na ciągłe doskonalenie się. Obydwa wymienione rodzaje innowacji różnicuje się też relatywną wielkością nakładów wiedzy i nakładów inwestycyjnych na ich realizację<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> European Commission, *Green Paper on Innovation*, Bruksela 1995, s. 9.

<sup>4</sup> Podręcznik Oslo, *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. 3, OECD, Urząd Statystyczny Wspólnot Europejskich, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki 2006, s. 19.

<sup>5</sup> R. Foster, S. Kaplan, *Twórcza destrukcja*, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2003, s. 116–117; M. J. Manimala, P.D. Jose, K. R. Thomas, *Organizational Design for Enhancing the Impact of Incremental Innovations, A Qualitative Analysis of Innovative Cases in the Context of a Devel-*

## 2. Rozwój innowacji przyrostowych drogą do gospodarki opartej na wiedzy

Kraj, który chce stać się gospodarką opartą na wiedzy, musi przede wszystkim zwiększyć skalę działalności innowacyjnej. Jedną z dróg osiągnięcia tego celu jest rozwój oparty na innowacjach przyrostowych, powstałych w wyniku absorpcji wiedzy z zewnątrz i pojawienia się efektów zewnętrznych przepływów wiedzy. Daje to ogromny potencjał rozwoju zawarty w wykorzystywaniu wiedzy tworzonej przez innych. Tego typu strategię rozwojową z powodzeniem realizowały gospodarki zaliczane do tygrysów azjatyckich. Połączyły one uczenie się przez działanie z prowadzeniem działalności innowacyjnej skoncentrowanej wokół pozyskanej wiedzy, głównie w drodze *benchmarkingu* zewnętrznego. *Benchmarking* zewnętrzny stanowi bowiem proces wykrywania, udoskonalania i przenoszenia do organizacji stosowanych poza nią lepszych metod i rozwiązań.

Działalność innowacyjna polegająca na rozwijaniu wiedzy stworzonej przez innych przez to, że nie wymaga tak dużych nakładów finansowych, jest dobrym rozwiązaniem dla krajów o niższym poziomie technologicznym, chcących szybciej zwiększyć swój dobrobyt. W tej sytuacji kraje korzystają z doświadczeń lepszych od siebie i uczą się od innych w oparciu o dostępne zasoby wiedzy światowej, co jest związane z rozwojem zdolności przekształcania i adaptacji wiedzy pozyskanej z zewnątrz w celu jej implementacji we własne działania. Zdolności w zakresie łączenia własnej wiedzy z pochodzącą z zewnątrz są bardzo istotne dla generowania nowych zastosowań w oparciu o rozszerzony w ten sposób zasób wiedzy. Dodatkowo w dzisiejszych czasach zadanie to jest ułatwione dzięki rozwojowi technologii informacyjnej, dającej szybszy i tańszy dostęp do zasobów wiedzy światowej. Strategia ta polega w takim razie na stosowaniu wiedzy do wiedzy, w wyniku czego wzrasta kapitał wiedzy danego kraju (w tym doświadczenie technologiczne), w oparciu o który można wdrażać kolejne innowacje przyrostowe. Zakumulowane efekty innowacji przyrostowych doprowadzą ostatecznie do ukształtowania w kraju, który pretenduje do tego, by być gospodarką opartą na wiedzy, kultury innowacyjnej sprzyjającej ciągłemu udoskonalaniu. W ramach tej kultury kapitał wiedzy, czyli kluczowe kompetencje i zdolności podmiotów gospodarczych, mogą być dalej rozwijane<sup>6</sup>.

---

*oping Economy*, „Creativity & Innovation Management” 2005, 14, s. 413–414; W. Świtalski, *Innowacje i konkurencyjność*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2005, s. 106–108; E. Stawasz, G. Niedbalska, *Rodzaje innowacji [Types of Innovations]*, w: *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, red. K.B. Matusiak, PARP, Warszawa 2008, s. 308; H. Forsman, *Balancing Capability Building for Radical and Incremental Innovations*, „International Journal of Innovation Management” 2009, 13, 4, s. 502.

<sup>6</sup> S. Bhaduri, A. S. Ray, *Exporting Through Technological Capability, Econometric Evidence from India's Pharmaceutical and Electrical/Electronics Firms*, „Oxford Development Studies”, 2004, 32, s. 89; R. R. Nelson, P. M. Romer, *op. cit.*, s. 17–18; M. Majewska-Bator, *Benchmarking jako narzędzie wspomagające rozwój wiedzy na poziomie organizacji i kraju*,

Zgodnie z prezentowanym w tej pracy podejściem innowacje przyrostowe stanowią także efekty zewnętrzne uczenia się i rozwoju wiedzy, które są generowane przez dyfuzję wiedzy poprzez różne kanały jej transferu. Wówczas rozwój wiedzy w jednym kraju czy przedsiębiorstwie powoduje powstanie innowacji przyrostowej w innej części świata, dając szansę na uzyskanie szybszego tempa innowacji przez podmiot dokonujący absorpcji wiedzy z zewnątrz. Mamy zatem do czynienia z efektami zewnętrznymi przepływów wiedzy między gospodarkami, na przykład rezultatów wysiłków badawczo-rozwojowych, które zostały zaabsorbowane w postaci usprawnień technicznych czy nowych odmian produktów. Innymi słowy, w oparciu o pozyskiwaną wiedzę tworzone są innowacje przyrostowe, czyli inne zastosowania istniejącej już wiedzy. Dzieje się tak, gdyż w większości innowacji wykorzystuje się obecnie istniejącą wiedzę<sup>7</sup>.

Kraj może w takim razie zwiększyć poziom technologiczny w wyniku absorpcji wiedzy z różnych kanałów jej przepływu w drodze imitacji cudzych pomysłów i rozwiązań. Zdolność do absorpcji pozwala prowadzić działalność innowacyjną w o oparciu o posiadane jej zasoby. Wpływają na to dwie cechy wiedzy: symultaniczność i nieliniowość. Symultaniczność wiedzy sprawia, że ta sama wiedza może być wykorzystywana przez wiele organizacji i osób jednocześnie. Nieliniowość z kolei prowadzi do tego, iż ta sama wiedza stosowana w różnych przedsiębiorstwach czy krajach może przynieść inne efekty, czyli odmienne innowacje przyrostowe. W rezultacie kraje mające dostęp do identycznej wiedzy będą się rozwijać w różnym tempie, z powodu odmiennych poziomów potencjału absorpcji, w tym zwłaszcza posiadanej wiedzy technicznej i umiejętności w zakresie uczenia się. Wiedza ulega bowiem różnym reinterpretacjom w zależności od jakości kapitału ludzkiego, który ją tworzy oraz od tego, w jakim otoczeniu i w jakich warunkach ma być ona w przyszłości wykorzystywana. Z tego powodu możemy mieć do czynienia z dużym zróżnicowaniem innowacji przyrostowych w gospodarce światowej, których źródłem jest ta sama wiedza<sup>8</sup>.

Wraz ze wzrostem doświadczenia w uczeniu się od reszty świata i poprawą jakości kapitału ludzkiego, co oznacza zwiększenie się zdolności w zakresie absorpcji wiedzy, przedsiębiorcy krajowi będą wdrażać do produkcji w coraz krótszym czasie coraz nowocześniejsze innowacje przyrostowe zarówno produktowe

---

w: *Wybory strategiczne w przedsiębiorstwach. Uwarunkowania*, red. E. Urbanowska-Sojkin, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu nr 169, Poznań 2011, s. 169–172; M.J. Manimala, P.D. Jose, K.R. Thomas, *op. cit.*, s. 414.

<sup>7</sup> D. B. Audretsch, *Knowledge, Globalization, and Regions. An Economist's Perspective*, w: *Regions, Globalization, and the Knowledge-Based Economy*, ed. J.H. Dunning, Oxford University Press, Oxford 2002, s. 63–66; R.R. Nelson, P.M. Romer, *op. cit.*, s. 14–15; T.R. Madanmohan, *Incremental Technical Innovations and their Determinants*, „International Journal of Innovation Management” 2005, 9, s. 502.

<sup>8</sup> Zob. np. M.J. Hatch, *Teoria organizacji*, WN PWN, Warszawa 2002, s. 157–159.

jak i procesowe. Przyniesie to rezultaty w postaci wzrostu stopnia technologicznej zawartości wytwarzanych przez ten kraj dóbr i usług, a więc ewolucji struktury produkcji w stronę tej bardziej charakterystycznej dla gospodarki opartej na wiedzy. Tego typu przemianę gospodarek o niskich dochodach, stanowiącą rezultat wdrażania innowacji przyrostowych, skutkującą eksportem coraz bardziej zaawansowanych technologicznie dóbr, przedstawiają jako przykład w swej pracy D. Puga i D. Trefler, uznani badacze problematyki rozwoju gospodarczego<sup>9</sup>. Można zatem stwierdzić, że w wyniku procesu uczenia się nakierowanego na wdrażanie innowacji przyrostowych zwiększa się kapitał wiedzy danego kraju, z którego on korzysta w dalszym rozwoju nowych produktów zróżnicowanych horyzontalnie lub wertykalnie. Inaczej mówiąc, kraj jest bogatszy w wiedzę, co sprawia, że wytwarza i eksportuje towary o wyższej wartości dodanej. Powoduje to wzrost dobrobytu jego mieszkańców, których wymagania jako konsumentów rosną, co stymuluje dalsze korzystne zmiany struktury społeczno-gospodarczej kraju i wzrost działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. W tym wypadku głównie innowacji przyrostowych, gdyż w opozycji do innowacji radykalnych motorem ich wprowadzania są w większym stopniu konsumenci.

W gospodarce opartej na wiedzy skumulowane efekty innowacji przyrostowych są już zauważalne we wszystkich obszarach działalności gospodarczej, a ich dalsze wdrażanie warunkuje podtrzymanie przyrostu dobrobytu, co między innymi potwierdzają wyniki badań przedstawione w raporcie opublikowanym przez OECD w 2011 roku z serii zatytułowanej *Nauka, technologia i przemysł w krajach OECD*. Raport ten poświęcono problematyce innowacji i wzrostu w gospodarkach opartych na wiedzy. Jest to spowodowane tym, że innowacje przyrostowe, stanowiące usprawnienia techniczne, są traktowane jako jeden z czynników, które dają szansę na zmniejszenie skutków działania prawa malejących przychodów, a zatem kontynuowania wzrostu produktywności w długim okresie. Innowacje przyrostowe, jako inwestycje w zasoby niematerialne, to jest głównie w wiedzę, oprogramowanie, kapitał ludzki i nowe struktury organizacyjne w celu umocnienia posiadanych już zdolności przez gospodarkę, mogą bowiem nie podlegać tak mocno działaniu prawa malejących przychodów. Krańcowa produktywność kapitału w tym wypadku nie zmniejsza się, co przekłada się na wzrost PKB *per capita*. Według wyników wspomnianego wyżej raportu obserwuje się obecnie wzrost inwestycji w tego rodzaju aktywa niematerialne, zwłaszcza w Finlandii, Stanach Zjednoczonych, Szwecji oraz Wielkiej Brytanii, gdzie przekraczają one nawet inwestycje w kapitał rzeczowy. Wymienione kraje znajdują się obecnie w pierwszej dziesiątce krajów w rankingu

---

<sup>9</sup> D. Puga, D. Trefler, *Wake up and Smell the Ginseng, International Trade and the Rise of Incremental Innovation in Low-Wage Countries*, „Journal of Development Economics” 2010, 91, s. 64–76.

gospodarek opartych na wiedzy sporządzanym według metodologii Banku Światowego<sup>10</sup>.

Dzieje się tak, gdyż inwestowanie w wiedzę, tak jak to przedstawia wielu badaczy, ma aspekt kosztu stałego, który rozkłada się na większą ilość wytwarzanych jednostek. Oznacza to, że kiedy firma w wyniku wdrożenia innowacji przyrostowych ulepszyła swój produkt albo stosowaną technologię, koszt jednostkowy tego udoskonalenia będzie się obniżał wraz ze wzrostem produkcji. Systematyczne wdrażanie innowacji przyrostowych może więc podtrzymać odpowiednio wysokie zwroty z danego typu działalności, także poprzez wspomniane wcześniej dodatnie efekty zewnętrzne dyfuzji wiedzy. Ponadto są one preferowane w gospodarkach opartych na wiedzy, ponieważ łatwiej jest je wdrażać niż innowacje radykalne w obrębie już ukształtowanego i dobrze działającego systemu społeczno-gospodarczego<sup>11</sup>.

## Podsumowanie

W pracy starano się przede wszystkim pokazać, że nawet przy ograniczonych zasobach na własną pierwotną działalność badawczo-rozwojową kraj może stać się gospodarką opartą na wiedzy, ale pod warunkiem że będzie chciał korzystać i uczyć się z doświadczeń i wiedzy innych. Cuda gospodarcze, które do tej pory miały miejsce, tłumaczy się właśnie tym, że obecnie zasoby wiedzy światowej są o wiele większe niż w przeszłości. W związku z tym położono szczególny nacisk na to, że rozwój gospodarki opartej na wiedzy jest napędzany nie tylko przez wzrost wiedzy powstałej na skutek własnej pierwotnej działalności innowacyjnej, ale także w wyniku absorpcji dającej się zastosować wiedzy pochodzącej z różnych źródeł. S. Parente<sup>12</sup> podaje, że ta sytuacja jest charakterystyczna głównie dla krajów dobrobytu, którymi są gospodarki oparte na wiedzy. Prowadzi to do konkluzji, że aby stać się gospodarką opartą na wiedzy i później sprostać wymaganiom związanym z utrzymaniem się na tym etapie rozwoju gospodarczego, w obu wypadkach należy pozyskiwać wiedzę z różnych jej źródeł zewnętrznych i w oparciu o nią rozwijać innowacje przyrostowe.

---

<sup>10</sup> [www.worldbank.org/kam](http://www.worldbank.org/kam)

<sup>11</sup> OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, *Innovation and growth in knowledge economies*, OECD 2011; A. Zielińska-Głębocka, *Źródła wzrostu gospodarczego i zatrudnienia w Unii Europejskiej*, w: *Integracja europejska. Od jednolitego rynku do unii walutowej*, red. K. Gawlikowska-Hueckel, A. Zielińska-Głębocka, C.H. Beck, Warszawa 2004, s. 294–296; M.J. Manimala, P.D. Jose, K.R. Thomas, *op. cit.*, s. 414.

<sup>12</sup> S. Parente, *The Failure of Endogenous Growth*, „Knowledge, Technology & Policy”, 2001, 13, s. 56–57.



**Literatura**

1. Audretsch D.B., *Knowledge, Globalization, and Regions, An Economist's Perspective*, w: *Regions, Globalization, and the Knowledge-Based Economy*, ed. J.H. Dunning, Oxford University Press, Oxford 2002.
2. Bhaduri S., Ray A. S., *Exporting Through Technological Capability, Econometric Evidence from India's Pharmaceutical and Electrical/Electronics Firms*, „Oxford Development Studies” 2004, 32.
3. Damanpour F., *Organizational Innovation, a Meta Analysis of Effects of Determinants and Moderators*, „Academy of Management Journal” 1991, 34.
4. European Commission, *Green Paper on Innovation*, Bruksela 1995.
5. Forsman H., *Balancing Capability Building for Radical and Incremental Innovations*, „International Journal of Innovation Management” 2009, 13.
6. Foster R., Kaplan S., *Twórcza destrukcja*, Wydawnictwo Galaktyka, Łódź 2003.
7. Hatch M.J., *Teoria organizacji*, WN PWN, Warszawa 2002.
8. Madanmohan T.R., *Incremental Technical Innovations and their Determinants*, „International Journal of Innovation Management” 2005, 9.
9. Majewska-Bator M., *Benchmarking jako narzędzie wspomagające rozwój wiedzy na poziomie organizacji i kraju*, w: *Wybory strategiczne w przedsiębiorstwach. Uwarunkowania*, red. E. Urbanowska-Sojkin, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu nr 169, Poznań 2011.
10. Manimala M.J., Jose P.D., Thomas K. R., *Organizational Design for Enhancing the Impact of Incremental Innovations, A Qualitative Analysis of Innovative Cases in the Context of a Developing Economy*, „Creativity & Innovation Management”, 2005, 14.
11. Nelson R. R., Romer P.M., *Science, Economic Growth, and Public Policy*, „Challenge” 1996, 39.
12. Nohria N., Gulati R., *Is Slack Good or Bad for Innovation?*, „Academy of Management Journal” 1996, 39.
13. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, *Innovation and growth in knowledge economies*, OECD 2011.
14. Parente S., *The Failure of Endogenous Growth*, „Knowledge, Technology & Policy” 2001, 13.
15. Podręcznik Oslo, *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, wyd. 3, OECD, Urząd Statystyczny Wspólnot Europejskich, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki 2006.
16. Puga D., Trefler D., *Wake up and Smell the Ginseng, International Trade and the Rise of Incremental Innovation in Low-Wage Countries*, „Journal of Development Economics” 2010, 91.

17. Stawasz E., Niedbalska G., *Rodzaje innowacji [Types of Innovations]*, w: *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, red. K.B. Matusiak, PARP, Warszawa 2008.
18. Świtalski W., *Innowacje i konkurencyjność*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2005.
19. Wonglimpiyarat J., *Does Complexity Affect the Speed of Innovation?*, „Technovation” 2005, 25.
20. [www.worldbank.org/kam](http://www.worldbank.org/kam)
21. Zaltman G., Duncan R., Holbeck J., *Innovations and Organizations*, Wiley, New York 1973.
22. Zielińska-Głębocka A., *Źródła wzrostu gospodarczego i zatrudnienia w Unii Europejskiej*, w: *Integracja europejska. Od jednolitego rynku do unii walutowej*, red. K. Gawlikowska-Hueckel, A. Zielińska-Głębocka, C.H. Beck, Warszawa 2004.

## INCREMENTAL INNOVATIONS AS A SOURCE OF TECHNOLOGICAL PROGRESS IN THE KNOWLEDGE BASED ECONOMY

### Summary

The paper aim is discussed incremental innovations as a source of technological progress of knowledge based economy (KBE). In this context the intensification of incremental innovations are presented as a method of achievement of economic development stage, which is KBE, due to process of systematic productivity increase. And so the first part of this paper focuses on understanding the notion of incremental innovation in comparison with radical innovation. In the second part the growth of incremental innovations is described as one of way to become KBE, in light of new growth theory and experience of countries named Tiger Asiatic.

*Translated by Maria Majewska*