

**Transfer technologii,
przedsiębiorczość
innowacyjna
w rozwoju firm**

Uniwersytet Łódzki
Łódź, 2011

Redakcja: dr Dariusz M. Trzmielak

Recenzent: dr hab. Edward Stawasz prof. UŁ

Przedmowa: dr hab. Rober Kozielski prof. UŁ

Projekt okładki: Wojciech Grzegorzczak, Jarosław Mrówczyński

Edycja tekstu: Agata Węgrzynowska

Korekta: Agata Węgrzynowska

Skład: Jarosław Mrówczyński

Druk materiałów sfinansowano ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach projektu „Kreator innowacyjności – wsparcie innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej”.

© Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Łódzkiego

Łódź 2011

ISBN: 978-83-922375-4-9

Spis treści

Wprowadzenie	5
Technologia, przedsiębiorczość, współpraca regionalna i międzynarodowa	9
1. William Bradley Zehner, Dariusz Trzmielak, Edyta Gwarda - Gruszczyńska, Christopher B. Zehner - <i>Technology Taxonomy</i>	11
2. David V. Gibson, Darius Mahdjoubi, and Eli Mercer - <i>Creative Regions, Innovation Clusters, and Science Parks in Developed, Developing, and Emerging Regions Worldwide</i>	35
3. Krzysztof B. Matusiak, Małgorzata Matusiak - <i>Kreatywne miejsce – przyczynek do dyskusji nad lokalizacją innowacyjnej przedsiębiorczości</i>	51
Transfer technologii i wybrane zagadnienia wsparcia firm akademickich	73
4. Štefan Hittmár, Viliam Lendel, Michal Varmus - <i>Analysis of Options and the Proposal of Technology Transfer with Using of Innovative Business Strategies in Conditions of the Slovak Republic</i>	75
5. Marina van Geenhuizen, Danny P. Soetanto - <i>The Netherlands Knowledge System: Mixed Top-down and Bottom-up Policies and Social Networks in Supporting University Spin-off Firms</i>	93
Kompetencje i marketing relacji w procesach w innowacyjności przedsiębiorstw	109
6. Tomasz Czapla - <i>Rola kompetencji we wspieraniu kreatywności</i>	111
7. Janusz Kornecki - <i>Rola kompetencji pracowniczych w budowaniu potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw</i>	127
8. Dariusz M. Trzmielak, Małgorzata Grzegorzczak - <i>Rola marketingu relacji w procesach transferu technologii na rynkach międzynarodowych</i>	151
Literatura	173

Wprowadzenie

Rewolucja technologiczna, która z okładem trwa już ponad 30 lat, a jej początki sięgają nawet lat 50-tych czy 60-tych zyskała, jak się uważa, w ostatnich latach masę krytyczną, dzięki której zmianie ulegają nie tylko formy komunikacji, metody wymiany informacji, ale zachowanie nabywców, modele prowadzenia biznesu, sposoby konkurowania. Prawa Moor'a, Metcalfe'a, Gildera obrazują nie zmiany, a rewolucję, jakiej jesteśmy świadkami¹. Dzięki praktycznym implikacjom tych praw komputery stają się mniejsze, szybsze i tańsze. Wartość i użyteczność Internetu rośnie w tempie wykładniczym, a wzrost ilość przesyłanych informacji obrazuje dokąd w rzeczywistości zmierza świat.

W efekcie coraz częściej docierają do nas informacje, których znaczenia i konsekwencji nie jesteśmy w stanie w sposób wiarygodny ocenić. Jakże bowiem wytłumaczyć to, że jak wskazują niektórzy, dziesięć najbardziej poszukiwanych w 2010 roku zawodów świata nie istniało w 2004 roku, a tygodniowe wydanie „New York Timesa” zawiera dziś więcej informacji, niż człowiek w XVIII wieku był w stanie przyswoić w ciągu całego życia. Co więcej, ilość informacji o charakterze technologicznym podwaja się co dwa lata. Dla studentów rozpoczynających studia techniczne oznacza to, że wiadomości poznane na pierwszym roku nie będą już aktualne na trzecim. Do połowy XXI wieku powstanie komputer, którego cena nie przekroczy 1000 dolarów a jego możliwości będą większe niż umiejętności matematyczne całego gatunku ludzkiego².

Takich przykładów można podawać bardzo wiele. Nie w tym jednak rzecz. Wyzwaniem jest próba zrozumienia i opisania zachodzących zjawisk. Celem jest odkrycie istoty tych zmian i możliwości ich wykorzystania. Biorąc to pod uwagę, można stwierdzić, iż książka „*Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*” stanowi ciekawą próbę wpisania się w te zadania i oczekiwania. Ambicją publikacji jest bowiem z jednej strony opisanie zachodzących zjawisk w sferze technologii, jej transferu czy komercjalizacji, z drugiej próba wskazania na możliwości ich wykorzystania i kluczowe czynniki sukcesu. Problemy opisane w książce rozpatrywać można z perspektywy koncepcyjnej, organizacyjnej, prawnej, społecznej, ale także biznesowej, procesowej i systemowej.

Na technologię w perspektywie koncepcyjnej patrzą głównie autorzy pierwszego rozdziału („*Technologia, przedsiębiorczość, współpraca regionalna i międzynarodowa*”). W. B. Zahnerm D. Trzmielak i E. Gwarda-

¹S. Lachowski, *Droga innowacji*, Studio Emka; Warszawa 2010

²K. Fisch, S. McLeod, J. Brenna, *Did you know? – Shift Happens 2.0*, plik wideo pobrany z: <http://www.youtube.com/watch?v=pB60LhJMd24>.

Gruszczyńska w artykule otwierającym publikację mierzą się z kwestiami terminologicznymi dotyczącymi głównie technologii, zarządzania technologiami, komercjalizacji technologii, ale także na przykład przedsiębiorczości. Autorzy wskazują jednocześnie na różnice i związki zachodzące między omawianymi pojęciami. Całość rozważań kończy wskazanie na 10 kluczowych dla biznesu i społeczeństwa technologii. Pogłębieniem zagadnień poruszonych w tym artykule jest opracowanie przygotowane przez K. B. Matusiak oraz M. Matusiak (*„Kreatywne miejsce – przyczynek do dyskusji nad lokalizacją innowacyjnej przedsiębiorczości”*). Autorzy nie tylko dotykają problemów terminologicznych, poszerzając wcześniejszy artykuł o definicje kreatywności, innowacyjności, ale odnoszą to do szerszego kontekstu kreatywnej gospodarki i innowacyjnego środowiska.

Kwestie organizacyjne związane z technologiami, ich transferem i komercjalizacją w największym stopniu poruszają w swoim artykule S. Hittmar, V. Lendal, M. Varmus (*„Analysis of Options and the Proposal of Technology Transfer with Using of Innovative Business Strategies in Conditions of the Slovakia Republic”*). Punktem wyjścia zawartych w artykule rozważań jest przekonanie, iż wiedza jest źródłem przewagi konkurencyjnej. Zależna ona jest jednak od zdolności tworzenia właśnie innowacyjnego środowiska, które zapewnia transfer wiedzy i innowacji. Dalej autorzy rozwijają problemy związane z modelami wsparcia dla transferu technologii.

Nowe technologie, ich wykorzystanie i komercjalizacja są nierozzerwalnie związane także z problemami natury społecznej. Te zaś znalazły swoje odbicie przede wszystkim w rozdziale trzecim i artykułach T. Czapli (*„Rola kompetencji we wspieraniu kreatywności”*), J. Korneckiego (*„Rola kompetencji pracowniczych w budowaniu potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw”*) oraz D. Trzmielaka i M. Grzegorzczak (*„Rola marketingu relacji w procesach transferu technologii na rynkach międzynarodowych”*). Dwa pierwsze koncentrują się na umiejętności budowania postaw kreatywnych i innowacyjnych oraz wykorzystania kompetencji pracowników niższego, średniego i wyższego szczebla w budowaniu przewagi konkurencyjnej opartej na innowacyjności. Ciekawy jest wniosek z badań przeprowadzonych przez J. Korneckiego wśród małych i średnich przedsiębiorstw, iż większy wpływ na innowacyjność przedsiębiorstw wywierają kompetencje pracowników szczebla kierowniczego aniżeli kompetencje pracowników szeregowych.

Problematyka zdolności wykorzystania kompetencji pracowników wiąże się bardzo silnie z problemem wsparcia dla organizacji, ale i wewnątrz organizacji dla procesów kreatywnych, innowacyjnych oraz tych, które są związane z transferem wiedzy czy technologii. Artykuły S. Hittmar, V. Lendal, M. Varmus (*„Analysis of Options and the Proposal of Technology*

Transfer with Using of Innovative Business Strategies in Conditions of the Slovakia Republic”), M. van Greenhuizen, D. P. Soetanto (*“The Netherlands Knowledge System – Mixed Top-down and Bottom-up Policies and Social Networks in Supporting University Spin-off Firms”*), a także W. B. Zahnerm D. Trzmielak i E. Gwarda-Gruszczyńska (*“Technology Taxonomy”*) D. V. Gibson, D. Mahdjoubi, E. Mercer (*“Creative Regions, Innovation Clusters, and Science Parks in Developed, Developing and Emerging Regions Worldwide”*) dotyczą zagadnień związanych z parkami technologicznymi, centrami doskonałości, problematyką klustrów i innymi systemami i metodami pobudzania oraz wsparcia przedsiębiorczości, innowacyjności i kreatywności jednostek i organizacji.

Oczywiście końcowa wartość technologii weryfikowana jest na rynku. Trudno więc pominąć zagadnienia związane z odniesieniem technologii i jej komercjalizacji do kwestii sukcesu rynkowego, czynników kluczowych dla jego wyniku czy aspektów finansowych, dotyczących głównie zwrotu na inwestycjach. Te problemy stały się przedmiotem zainteresowania przede wszystkim artykułów zawartych w rozdziale drugim i trzecim. W szczególności zaś wskazać można na artykuły D. V. Gibson, D. Mahdjoubi, E. Mercer (*“Creative Regions, Innovation Clusters, and Science Parks in Developed, Developing and Emerging Regions Worldwide”*) oraz D. Trzmielaka i M. Grzegorzczak (*„Rola marketingu relacji w procesach transferu technologii na rynkach międzynarodowych”*).

Wieloaspektowość problematyki innowacyjności, technologii, transferu i komercjalizacji technologii czy prywatnej, publicznej i akademickiej przedsiębiorczości znalazła swoje odbicie w oddawanej czytelnikowi książce. Publikacja jest z pewnością kolejnym krokiem w kierunku lepszego zrozumienia istoty i konsekwencji zmian, głównie w sferze technologii, zachodzących we współczesnym świecie.

Dr hab. Robert Kozielski, prof. UŁ
Katedra marketingu Wydziału Zarządzania
Uniwersytetu Łódzkiego
Chartered Marketer, CIM

**TECHNOLOGIA, PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ,
WSPÓŁPRACA REGIONALNA
I MIĘDZYNARODOWA**

Technology Taxonomy

William Bradley Zehner II*

Dariusz Trzmielak**

Edyta Gwarda Gruszczyńska***

Key words: technology, technology transfer, technology management, technology commercialization, technology entrepreneurship

Introduction

For scholars and practitioners to understand the role of science and technology in the wealth creation process for societies and organizations, consensual terms reflecting concepts, classifications, and nomenclatures must be developed. Currently, the terms “technology transfer”, “technology management”, and “technology commercialization” are frequently used interchangeably. However, each term represents a different underlying concept. The technology community must define clearly each of these three ideas to communicate effectively.

For a domain to evolve to true understanding – the ability to predict outcomes, the core foundational concepts must be keenly delineated and understood. For example, the natural sciences evolved rapidly in the 18th and 19th centuries once common terms were clearly defined.

Physics defined core concepts of forces, weights, gravity, etc. both conceptually and mathematically. Through agreement on terms such as atoms, molecules, phase changes, etc. chemistry was able to develop the Periodic Table of Elements to predict new elements. Life sciences evolved rapidly once phenomena were classified by the system of kingdoms, classes, orders, genera, and species.

Social sciences experienced a similar renaissance when social scientists agreed on common terms. For example, in the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, psychiatry and psychology defines mental disorders by categorizing behaviors. Consequently, mental health professionals throughout the world may truly communicate with each

*Dr. William Bradley Zehner II is a fellow - University of Texas at Austin (IC² Institute) and Associate Professor of International Business and Global Entrepreneurship - St. Edward's University in Austin, Texas.

** Dr. Dariusz Trzmielak jest adiunktem w Katedrze Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego i dyrektor Centrum Transferu Technologii UŁ.

*** Dr. Edyta Gwarda-Gruszczyńska jest adiunktem w Katedrze Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego, kierownik Studium Podyplomowego Komercjalizacji Nauki i Technologii.

other to help their patients. Since the *Diagnostic and Statistical Manual's* introduction in 1952, it has undergone 5 significant revisions. Each revision focused on incorporating the latest research findings to further clarify diagnostic meanings. Each edition facilitated deeper understanding and enhanced communications among the world's mental health professionals.

The emerging domain of technology entrepreneurship is predicated on understanding the relationships among science, technology, economics, and organizations to create individual and societal wealth. Today the technology entrepreneurship domain lacks common definitions and terminologies which leads to frequent miscommunications and related misunderstandings among researchers hindering the technology entrepreneurship domain's fundamental development.

Technology Entrepreneurship Defined

Technology Defined

Technology is synthesized from two Greek words: *techne* (art) and *logos* (logic or science). Technology means the art of scientific discipline. Technology has been defined by Everett M. Rogers, the sociologist who studied the diffusion of technology, as "a design for instrumental action that reduces the uncertainty in the cause-effect relationships involved in achieving a desired outcome" [Rogers, 1995].

The word technology has different and multiple meaning in the present time. Kline at Stanford University [2003] indicates common but different meanings:

Applied knowledge or know how based on scientific principles. Knowledge must be transferred from the science lab to a commercial entity. This is technology transfer.

A management system to acquire and apply resources for economic gain which creates wealth for the individual, organization, and society. This is technology management.

A socio technical management system to produce tangible products or intangible services by matching technology with human needs. This is technology commercialization.

Technology is based on science knowledge which requires demonstration from indemonstrable premises [Aristotle, 2009]. Knowledge from science creates opportunities for existing and new firms develop new technologies and new products which offer customers enhanced economic values [Audretsch et al., 2005]

Human activity embraces technology to create economic value [Ihde, 2009]. Modern technology involves scientists who generate the foundational knowledge which technologists apply to address market

needs [Pinch, Bijker, 2003]. Moreover innovation brokers have to identify marketplace needs and related market potential. Technology researchers focus on the attributes of technology but technology managers' focus on benefits created by applying the scientific knowledge to socio-economic and socio technical systems. The technology entrepreneur must understand technology from its scientific perspective as well as its economic applications and customer perspectives.

Technology and Society

Technology can be described also by its role in society. Drengson [2010] identified four fundamental attitudes toward technology in the social economic process: technological anarchy, technophilia, technophobia, and appropriate technology.

Technology anarchy is philosophy which defines technology as grounded in wealth, power, and timing of nature. Technology anarchy reflects society's ambiguity with technology. Technology fosters change but society is ambivalent about the changes. However, technology anarchy stimulates rapid technological development while simultaneously encouraging technological diversity.

Cultural backlash creates technophobia – a visceral reaction to new technology. Technophobia defends the “old ways”, the status quo as best for society since adoption of the new technology is frequently equated with the loss of human sensitivity. An early example of technology phobia is the Luddite textile workers using their sabots to jam and destroy new technology textile which threaten their livelihoods. A modern example is the technology troglodytes who cannot interact with a computer.

The embracing of technology is technophilia. Technophiles welcome and embrace changes catalyzed by new technologies. Technophiles frequently see technology's benefits and are the early adopters of new technology. In marketing, technophiles are the early adopters. Human progress – from agriculture to mechanical to electronics to information - is defined by society's embracing new technologies.

Appropriate technology describes technology which is match to the current political, social, and economic eco systems. Appropriate technology frequently is “better, faster, and cheaper” than the technology it replaces but does not generate technological or social disruptions. An example might be the Apple iPod which replaced Sony's Walkman. Sony was a disruptive technology in the sense it addressed the need for “walk around” music. The iPod addressed the need for “walk around” music “better, faster, and cheaper” than the Walkman.

Three Types of Technologies

Today, product, production, and management technologies consume approximately one-third of the typical organization's total revenues [Zehner, 2000]. If the senior strategic management fails to grasp the critical role of technology assessment, development, adaptation, and implementation, technology cannot be effectively utilized by the organization to create value for customers, competitive advantage for the organization, secure employment for employees and reasonable returns for the investors.

To allocate limited human and fiscal resources to succeed in today's science and technology based economy, senior strategic executives must understand the roles and functions, both actual and potential, of three generic types of technologies:

- 1) Product / service technology is the technology customers' purchase and use to meet his / her needs. The product / service is the technology the customer compares in the global marketplace. The attributes of product/service are created by inventors and sold by the enterprises to meet consumer future preferences and expectations. The final consumer utility of product/services must to create added value for targets markets over and above the status quo [Trzmielak, 2002, Zehner, 2000].
- 2) Process technology focuses on the processes and technologies utilized to manufacture and deliver the product / service at the lowest price to the customer and cost to the organization. Process technology is defined by the technological capability to make effective use of the technical knowledge and skills and to compete with other companies at the economic costs. Zedtwitz et al [2007] define the capability as "absorbing existing knowledge, assimilating it and in turn generating new knowledge".
- 3) Management technology is the knowledge and processes that management uses to decide what business it is in, who the target customers are, how the organization will compete relative to its global competitors, and how to organize the organization for economic results. Management technology is the technology that integrates the internal organization with the external marketplace [Zehner, 2000]. Management technology is connected with management of intellectual property, human resources, marketing, production, quality metrics, and financing.

Product / service technology is focused on meeting customers' needs'; process technology is used to deliver product / services technology at competitive cost levels; and the management of technology is how the organization elects to organize and compete in the marketplace.

Management must apply and integrate all three technologies to excel in the market arena.

Origins of Technology

Virtually all technology is knowledge based on science and economics. The interaction between science, knowledge, and entrepreneurship define a firm's successful as well drives economies. Science has been described as the conversion of cash into knowledge and technology entrepreneurship is the conversion of knowledge into cash. For example, the USA spent billions of dollars in the 1950s to 1970s on the Space Program. These investments created new materials, miniaturized components, defined new communications protocols and technologies which transformed society in the 1980s and 1990s to change how we live, work, and play today. Today, knowledge is converted back into cash by such companies as Microsoft, Google, Facebook, etc. which in turn are investing in science to create the next generation of technologies. This fundamental process happens in all technology domains. Conceptually, the money to science to technology commercialization cycle is presented below (figure 1).

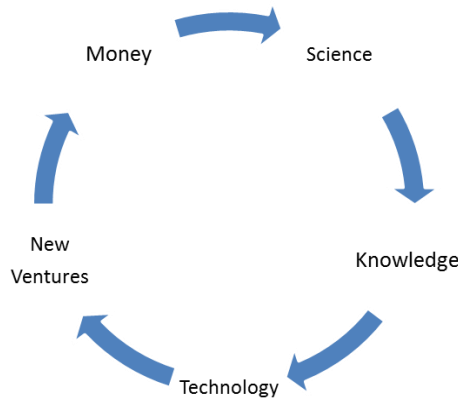


Figure 1: The process of converting science into money and money back into science
Source: Authors.

“Technology companies need [scientific] discoveries to invigorate their product pipeline” to prosper [Gross, 203]. Therefore the migration of new technologies from the innovators mind to market is a critical for an organization’s long term survival. The actor which creates the process is the entrepreneur.

Entrepreneurship Defined

Closely related to technology is the definition of entrepreneurship. The French economist J. B. Say wrote about 1800, “The entrepreneur shifts economic resources out of an area of lower and into an area of high productivity and greater yield (profits)” [Drucker, 1985]. Joseph Schumpeter, the famous Austrian economist, defined an entrepreneur as a “person who is willing and able to convert a new idea or invention into a successful innovation [Schumpeter, 1942].”

Entrepreneurs operationalize the resource shift from inefficient uses to more efficient uses by offering innovative products and services to replace the status quo. Entrepreneurs are the actors who drive the economic processes.

The Challenge and Conundrum

The Challenge

Organizational survival and prosperity depends on the ability of the senior strategic executives to have their organizations:

Offer the products demanded by the global market and customers while simultaneously coping with an ever increasing and more diverse number of global competitors.

Rapidly optimize ‘best practice’ processes to minimize the economic costs of new product research and development, designs and prototypes, manufacturing and distribution.

Lead and motivate increasingly culturally and globally diverse teams.

Internet technology ties customers to the organization in real time. Flexible mass customization manufacturing enables the organization to mass-produce products and service in economic units of one. Information technology enables individuals scattered on different continents to function as an effective team.

All these challenges are involved with wealth creation process to catalyze management to think in strategic terms about technology transfer, technology management, and technology commercialization. All three processes should be treated as one integrated process in strategic terms and lead to successful commercialization of technologies, products, services; creating customer satisfactions, economic returns in the form of profits; and long term organizational survival. Insightful and integrated strategic thinking creates the optimal business model for technology (or technologies) to best meet customers’ needs and organizational survival requirements.

The Conundrum

To be successful managers of technology, executives must have a vocabulary to define and communicate about technology as well as the marketplace. For example, Stanford University has an office of Technology Transfer; in contrast, the University of Texas at Austin has an Office of Technology Commercialization. Are the university's objectives different or are the objectives actually similar – the transfer of the university's technology to commercial organizations - but with a different name? Is technology transfer the same process as technology commercialization?

The other term which is frequently encountered is technology management. Sometimes technology management refers to the management of the R&D and product development processes; other times, technology management refers to the management of technology to enhance the economic efficiency of operations? An example is the use of an ERP system to provide better customer service and better operational control of an organization to simultaneously create added value for customers and cost advantages for the organization. Technology management's focus is generally on decreasing costs to increase the organization's profitability and cash flow. What is technology management? R&D or operations?

“Communication presupposes a common language and perspective [Zehner, 2000].” Without a common language and related conceptual frameworks scientists, technologists, and business leaders cannot effectively communicate.

Processes of Technology Transfer, Technology Management, and Technology Commercialization

Technology Transfer

Technology transfer is ordered and systematic flow of technologies either in an organization or market [Ávila, 2010]. The foundation of the new ventures is science and technology since it is the science and technology research and related knowledge which ultimately define both the features and the costs of a new product or service. Costs, in turn, determine business strategy, and ultimate success in the marketplace. Technology transfer frequently refers to the transfer and movement of the research knowledge from one organization such as a university to another organization such as business enterprise. Technology transfer refers to the process of sharing of knowledge, skills, and technologies between universities other business organizations to ensure that scientific and technological developments are accessible to

individuals and organization that then further develop and exploit the technology.

Many universities and governmental organizations have an Office of Technology Transfer whose function is identification of research with commercial potential and strategies. Researchers tend to focus on scientific, not commercial value of the knowledge. Most commercialization academic research reaches the proof of concept stage but does not advance to the more commercially important prototype stage. Patents are issued for practical applications so one must translate the scientific knowledge into the practical applications re: new products and new processes.

The problem with technology transfer nomenclature is that universities are not interested in technology per se but are ultimately interested in the commercialization – conversion of their scientific knowledge into cash via licensing of their technologies. However successful transferring university research to the commercial marketplace can be achieved only establishing small business start-ups. The acquisition of the university license may also be made in the form of equity depending upon the risk tolerance or laws guiding the knowledge transfer [Ávila, 2010]

Another challenge is that technology is transferable from one organization to another organization with no or minimal intersection of technology commercialization. For example, businesses frequently transfer technology from an organization in country A to an organization in country B to reduce costs. The transfer of technology has nothing whatsoever to do with the technology’s application or product or service commercialization per se.

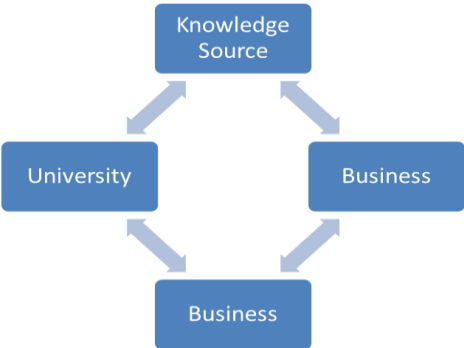


Figure 2 - Technology transfer’s multiple paths - Technology source to technology receiver
Source: Authors.

Technology must be created – generally by university researchers pushing scientific boundaries – and then transferred before it can create products and services for society.

Technology Management

The focus of the management of technology aka as technology management is the application of technology to enhance the strategic and economic objectives of an organization. The U.S. National Research Council in Washington, D.C., defined management of technology (MOT) as linking "engineering, science, and management disciplines to plan, develop, and implement technological capabilities to shape and accomplish the strategic and operational objectives of an organization"[U.S. National Research Council, 1987].

The focus of technology management is not the transfer of technology from one entity to another entity. Rather, the focus of the management of technology is to apply and leverage technology to create a strategic advantage for the organization which makes it “better, faster, or cheaper” than its competitors. Aggressively managing technology can dramatically alter the traditional economics of an organization or even an industry’s value chain. For example, in the last 30 years computers have enabled organizations to dramatically reduce inventories relative to revenue which increases both profits and cash flow. This makes the organization more economically efficient while simultaneously enabling the business to better address customers’ needs and reducing prices.

Technology Commercialization

Technology commercialization applies scientific knowledge to the serving the needs of the marketplace which in term creates wealth for the organization and society. Technology commercialization moves the idea to the “proof of concept” to the prototype to the production stage. Dr. George Kozmetsky [2004] empirically studied technology commercialization to conclude that science and technology are sustainable sources of wealth.

Successful technology commercialization addresses three fundamental issues. The first issue is will enough customers purchase the product / service to generate the revenue to create a viable business? This decision is normally grounded in the economics relative to the status quo and competitive alternatives. The question is how much better, faster, or cheaper is the new technology and is the difference large enough for the customer to justify the risk? This means the organization commercializing technology must truly understand the micro economics of the target customers and related internal decision making processes. The assessment of the technology concerning its unique, ingenious and significant for

markets and organization competitiveness cannot be made in a vacuum. The need and economic assessment must be thoroughly understood before an implementation in the marketplace [Touhil et al, 2008].

The second question is will the technology work? Running a successful experiment in a lab with PhD's and smart graduate students is very different from scaling the technology and operating the technology in a commercial organization's environment. How will the commercializing organization convince prospective customers that the technology will work as presented?

The third and final issue to address is the business model viable? Can we make enough money with the technology to generate a reasonable return on the capital invested? The big questions are: What is the technology worth? What is the best way to monetize the technology? Technology's value is defined by the benefits of ownership [Smith, Parr, 2005]. For example, a common way to quickly monetize technology is licenses to multiple organizations for manufacture, use, and sale in multiple markets simultaneously. The license may be exclusive (restricted to one licensee) or non exclusive (to potentially multiple licensees).

The most common approach for an unproven technology is a royalty rate or licensee fee as a percentage of future earnings, instead on a lump sum payment. If a lump sum payment is warranted, it is usually based on the value of stream of royalty payments which is based on an estimate of the technology's future stream of income. The challenge is to determine what the appropriate and fair to both parties.

Traditionally, licensees have relied on rules of thumb over quantitative financial estimates to determine royalty rates. Through time, the rules of thumb become the industry standards. The common rule of thumb is 5% of sales revenue or 25% of operating profit margin in many basic industries. Neither approach takes into account variations among industries or the technology's contribution to the organization's incremental profit. Both revenue and profits are susceptible to accounting manipulation as to what is and is not included in revenue or operating profit.

Establishing the value of an intellectual asset such as a technology is an artistic exercise. It simply cannot be done with mathematical certainty. However, it can be bounded by bracketing it by applying three concepts [Clarkson, 2000]:

Fair Market Value – What would price of this technology be if it were to trade between two rational individuals, each with all the information necessary to value the technology, and neither under any pressure to trade? For example, a company donating a patent to charity has to provide the fair market value assessment to the Internal Revenue Service.

Investment Value – Is simply the best economic use of the technology given that it can be applied to multiple uses, in multiple markets, for multiple time frames.

Liquidation Value – If the licensor were forced into an untimely sale of the technology and must sell in short order, what would be the value of the technology?

Together, these three methods “bracket” the value of a technology. Liquidation value is seldom used so fair market value and investment values are more optimal indicators of the economic value of a technology. These assume that market information is available which is it frequent not, especially for new technologies so educated “guess estimates” must be arrived at by examining three approaches: 1. cost, 2. market, and 3. income to hone in on a licensing value [Trzmielak, Zehner, 2011].

Relationships among Science, Technology, New Products and Services, and Profits

The relationship among science, technology, innovative new products or services and profits has been discussed in management theory for years. The discussion started from examining the role of state in financing the development of technologies [Harrod, 1949]. One of the most important influences on innovation seemed to be industrial research and development. After the Second World War military R&D exploded catalyzing rapid growth in a wide range of areas such as electronics and digital technologies, aerospace, new weapons as well as US president John F. Kennedy’s vision of a man on the moon.

However, economists soon found that there was no direct correlation between R&D spending and national rates of economic growth. It became obvious that financing R&D did not catalyze technologies and innovations in products or services the commercial sector [Hamel, 1994]. The ability of an organization to generate profits from its technology assets depends on the level of protection it has over these assets and the extent to which firms are able to imitate these competencies [Trott, 2008].

When examining technology transfer, technology management, and technology commercialization practical experience shows that without financing government R&D there will be no success. However, the financing should be directed also to those individuals or universities that show their potential to create knowledge and develop competencies. Money should be invested in science to create new knowledge; science’s new knowledge is transformed into technology when the science solves a

societal problem; technology translates the science into innovative new products and services. Technology commercialization / entrepreneurship move the technology from the organization to the customer. If the innovative new products and services meet customers’ need in the marketplace, profits will be generated to invest in science to continue the cycle of innovation.

Science translates money into knowledge and technology commercialization translates knowledge back into money via innovative new products and services.

Technology commercialization evaluates social and economic contexts for technology development of criteria considering actual and potential users – their needs and numbers [Brent, Pretorius, 2008]. Technology needs also to evolve in the markets to maintain its global competitiveness while targeting new users and related opportunities [Trzmielak et al, 2010]

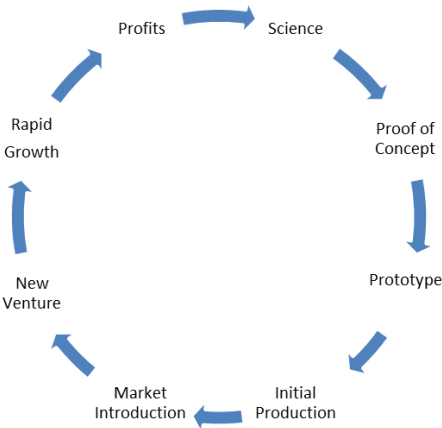


Figure 3 – The technology entrepreneurship cycle
Source: Authors.

Technology Today and Tomorrow

Today, technology is the significant catalysis for societal change. Reflect for a moment on the societal impact of Internet technology which enables Microsoft, Google, Facebook, Groupons, and many other organizations to change how we live, work, and play. Additionally, technology is the major creator of new wealth. If you examine the lists published annually by *Forbes Magazine* of the US and the world’s wealthiest individuals or families, you will realize technology is the

foundation for the majority of both individual and organization wealth created in the last 30 years.

Senior strategic business, governmental, and nonprofit executives confront three major technological trends:

- 1)The knowledge explosion in all domains;
- 2)An accelerating rate of technological diffusion;
- 3)Globalization of technology.

Over 95% of all scientists and engineers who ever lived are laboring in labs throughout the world today to create new knowledge and advance understanding of the world. Scientific and technical discoveries now leap from the laboratory to the marketplace in months instead of years. In addition, scientific and technical knowledge is as likely to be found in St. Petersburg, Singapore, San Paulo, as in Silicon Valley. Today's knowledge explosion is rapidly redefining the customers, the competitors, as well as organizations themselves.

These strategic management challenges are addressed against a surging sea of accelerating 21st century technological changes. These technology driven changes are undermining traditional competitive advantages while simultaneously creating new opportunities for the technologically sophisticated and agile organizations. Organizations that are currently commercially successful seldom transition expeditiously to the next technology. For example, vacuum tubes were replaced by transistors, and transistors in turn, were replaced by today's large scale integrated circuits and microprocessors. None of the leading organizations built on the technological foundation of the current knowledge successfully transitioned to the next technology.

The interesting observation is the individual or organization who invented the device did not necessarily commercialize the device but somehow the knowledge to create the technological base for organization was transferred from the inventor(s) to the commercializers. Vacuum tubes were invented by Joseph John Thomson, a Cambridge University physic professor in 1897. Thirty years later, the largest manufacturer of vacuum tubes was RCA. In 1947, John Bardeen, Walter Brattain, and William Shockley invented the transistor at Bell Labs. However, by the mid 1960s, largest manufacturer of transistors was Toshiba, a Japanese company. In the 1959, Jack Kilby of Texas Instruments and Robert Noyce of Fairchild Camera combined multiple transistors into the large scale integrated (LSI) circuits. However, in 1968, Gordon Moore founded Intel, today's largest manufacturer to commercialize large scale integrated circuits into microprocessors.

These examples warrant some observations. The individuals who actually developed the technology were not the individuals who commercialized the technology. Yet, somehow the scientific intellectual

insights were transformed into practical applications via knowledge transfer. The time between discovery and proof of concept rapidly in the lab and application in the marketplace is rapidly shortening.

Even though vacuum tubes, transistors, LSI circuits, and microprocessors performed essentially the same functions for customers, different organizations commercialized the different technologies. Why did not RCA transition from vacuum tubes to transistors? Why did not the Japanese transistors manufacturers successfully to the LSI and microprocessors?

No organization, no matter how economically strong it is today, is immune to or safe from today’s technological trends.

The companies trying to identify these trends have even created the term “strategic technology” to underline the importance of some technologies’ development in the future and the impact they will have for our lives. For example Gartner, Inc., which is the world's leading information technology research and advisory company, defines strategic technology as: “one with the potential for significant impact on the enterprise in the next three years”.³ Factors that denote significant impact include a high potential for disruption to the organization, the need for a major dollar investment, or the risk of being late to adopt.

A strategic technology may be an existing technology that has matured and/or become suitable for a wider range of uses. It may also be an emerging technology that offers a strategic business advantage for early adopters or with potential for significant market disruption in the next five years. As such, these technologies impact the organization's long-term plans, programs, and market and product initiatives.

The technologies that impact individuals and companies in the immediate future, according Gartner, Inc. are: cloud computing, mobile applications and media tablets, social communications and collaboration, video, next generation analytics, social analytics, context-aware computing, storage class memory, ubiquitous computing, fabric based infrastructure and computing [see Table 1 and 2].

Table 1: Top Ten strategic technologies for 2011 and 2012 according to Gartner, Inc.

Strategic technology	Description of trends
Cloud Computing	Cloud computing services exist along a spectrum from open public to closed private. The next three years will see the delivery of a range of cloud service approaches that fall between these two

³ <http://www.gartner.com> dated 20.01.2011

	extremes. Vendors will offer packaged private cloud implementations that deliver the vendor's public cloud service technologies (software and/or hardware) and methodologies (i.e., best practices to build and run the service) in a form that can be implemented inside the consumer's enterprise. Many will also offer management services to remotely manage the cloud service implementation. Gartner expects large enterprises to have a dynamic sourcing team in place by 2012 that is responsible for ongoing cloud sourcing decisions and management.
Mobile Applications and Media Tablets	Gartner estimates that by the end of 2010, 1.2 billion people will carry handsets capable of rich, mobile commerce providing an ideal environment for the convergence of mobility and the Web. Mobile devices are becoming computers in their own right, with an astounding amount of processing ability and bandwidth. There are already hundreds of thousands of applications for platforms like the Apple iPhone, in spite of the limited market (only for the one platform) and need for unique coding. The quality of the experience of applications on these devices, which can apply location, motion and other context in their behavior, is leading customers to interact with companies preferentially through mobile devices. This has lead to a race to push out applications as a competitive tool to improve relationships and gain advantage over competitors whose interfaces are purely browser-based.
Social Communications and Collaboration.	Social media can be divided into: (1) Social networking —social profile management products, such as MySpace, Facebook, LinkedIn and Friendster as well as social networking analysis (SNA) technologies that employ algorithms to understand and utilize human relationships for the discovery of people and expertise. (2) Social collaboration — technologies, such as wikis, blogs, instant messaging, collaborative office, and crowdsourcing. (3) Social publishing — technologies that assist communities in pooling individual content into a usable and community

	accessible content repository such as YouTube and Flickr. (4) Social feedback - gaining feedback and opinion from the community on specific items as witnessed on YouTube, Flickr, Dig, Del.icio.us, and Amazon. Gartner predicts that by 2016, social technologies will be integrated with most business applications. Companies should bring together their social CRM, internal communications and collaboration, and public social site initiatives into a coordinated strategy.
Video	Video is not a new media form, but its use as a standard media type used in non-media companies is expanding rapidly. Technology trends in digital photography, consumer electronics, the web, social software, unified communications, digital and Internet-based television and mobile computing are all reaching critical tipping points that bring video into the mainstream. Over the next three years Gartner believes that video will become a commonplace content type and interaction model for most users, and by 2013, more than 25 percent of the content that workers see in a day will be dominated by pictures, video or audio.
Next Generation Analytics	Increasing compute capabilities of computers including mobile devices along with improving connectivity are enabling a shift in how businesses support operational decisions. It is becoming possible to run simulations or models to predict the future outcome, rather than to simply provide backward looking data about past interactions, and to do these predictions in real-time to support each individual business action. While this may require significant changes to existing operational and business intelligence infrastructure, the potential exists to unlock significant improvements in business results and other success rates.
Social Analytics	Social analytics describes the process of measuring, analyzing and interpreting the results of interactions and associations among people, topics and ideas. These interactions may occur on social software applications used in the workplace, in internally or externally facing communities or on the social web. Social analytics is an umbrella term

	that includes a number of specialized analysis techniques such as social filtering, social-network analysis, and sentiment analysis and social-media analytics. Social network analysis tools are useful for examining social structure and interdependencies as well as the work patterns of individuals, groups or organizations. Social network analysis involves collecting data from multiple sources, identifying relationships, and evaluating the impact, quality or effectiveness of a relationship.
Context-Aware Computing	Context-aware computing centers on the concept of using information about an end user or object's environment, activities connections and preferences to improve the quality of interaction with that end user. The end user may be a customer, business partner or employee. A contextually aware system anticipates the user's needs and proactively serves up the most appropriate and customized content, product or service. Gartner predicts that by 2013, more than half of Fortune 500 companies will have context-aware computing initiatives and by 2016, one-third of worldwide mobile consumer marketing will be context-awareness-based.
Storage Class Memory	Gartner sees huge use of flash memory in consumer devices, entertainment equipment and other embedded IT systems. It also offers a new layer of the storage hierarchy in servers and client computers that has key advantages — space, heat, performance and ruggedness among them. Unlike RAM, the main memory in servers and PCs, flash memory is persistent even when power is removed. In that way, it looks more like disk drives where information is placed and must survive power-downs and reboots. Given the cost premium, simply building solid state disk drives from flash will tie up that valuable space on all the data in a file or entire volume, while a new explicitly addressed layer, not part of the file system, permits targeted placement of only the high-leverage items of information that need to experience the mix of performance and persistence available with flash

	memory.
Ubiquitous Computing	The work of Mark Weiser and other researchers at Xerox's PARC paints a picture of the coming third wave of computing where computers are invisibly embedded into the world. As computers proliferate and as everyday objects are given the ability to communicate with RFID tags and their successors, networks will approach and surpass the scale that can be managed in traditional centralized ways. This leads to the important trend of imbuing computing systems into operational technology, whether done as calming technology or explicitly managed and integrated with IT. In addition, it gives us important guidance on what to expect with proliferating personal devices, the effect of consumerization on IT decisions, and the necessary capabilities that will be driven by the pressure of rapid inflation in the number of computers for each person.
Fabric-Based Infrastructure and Computers	A fabric-based computer is a modular form of computing where a system can be aggregated from separate building-block modules connected over a fabric or switched backplane. In its basic form, a fabric-based computer comprises a separate processor, memory, I/O, and offload modules (GPU, NPU, etc.) that are connected to a switched interconnect and, importantly, the software required to configure and manage the resulting system(s). The fabric-based infrastructure (FBI) model abstracts physical resources — processor cores, network bandwidth and links and storage — into pools of resources that are managed by the Fabric Resource Pool Manager (FRPM), software functionality. The FRPM in turn is driven by the Real Time Infrastructure (RTI) Service Governor software component. An FBI can be supplied by a single vendor or by a group of vendors working closely together, or by an integrator — internal or external.

Source: Based on information collected from www.gartner.com dated 20.01.2011.

Table 2: Classification of Top Ten Technologies

Definitions / Technologies	Management	Processes	Product
Technology creation and transfer	Next Generation Analytics Social Analytics	Ubiquitous Computing	Fabric Based Computers
Management of Technology		Cloud Computing	Storage Class Memory
Technology Commercialization		Social Collaborations	Mobile Applications Video

Source: Based on information collected from www.gartner.com dated 20.01.2011.

Virtually all ten of these technologies enhance human social relations by reducing the costs of inter personal communications. Increased interpersonal communications – especially trans discipline communications – will catalyze more scientific discoveries forming the basis for new technologies, new products, and new services. Improved communication will accelerated the innovation process.

Conclusion

Technology transfer refers to the transfer of technology from one organization to another organization. Technology could be transferred from one university lab to a lab in another university. Technology could be transferred from a university lab to a commercial organization. Technology could be transferred from an organization a toy organization b. This is a frequent occurrence when plants are move from one nation to another nation. Technology transfer has nothing whatsoever to do with technology commercialization per se.

Management of technology refers to the use of technology to enhance the socio economic performance of an organization. The focus of management of technology is to make the organization more effective in the marketplace by integration of customers into the organization and simultaneously become more efficient by increasing the unit of output relative to each unit of input.

Technology commercialization involves the creation of new products, new services, and new ventures to generate profits for the investors. Technology commercialization involves wringing economic

value from knowledge by the creation of new products, new services, and new ventures.

The following Table 3 presents a conceptual framework to think about the relationships among the definitions and technologies as well as delineating the organizational value creation focus:

Table 3: Relationships among Technology Taxonomy and Organizational Focus

Definitions / Technologies	Management	Processes	Product	Focus to Create Organizational Value
Technology creation and transfer	X			R&D to create alternatives to address needs
Management of Technology		X		Operations to reduce economic costs
Technology Commercialization			X	Marketing to create new products and services

Sources: Authors.

Obviously, there is a great deal of overlap among and between the definitions and the technologies. The focus of the management of technology is enhancing the organization’s competitive and economic advantages. Management of technology deals primarily with organizational and resource acquisition and allocation issues. Process technology focuses on the acquisition and incorporation of a new technology to facilitate the manufacturing processes and frequently involves transfer of the technology process from a university to commercialization, or the transfer of technology / knowledge from one enterprise to another. Technology commercialization emphasizes the product or service the customer ultimately purchases for use.

The point to be underscored is the more clarity the technology entrepreneurship community can develop re: our fundamental operation definitions, the clearer will be the relationships among the elements, and the more rapidly understanding of the technology commercialization process will evolve.

Value creation means co-operation not only across the business functions but between the managers and technologists. Co-operation begins with communication. When communication fails, costs climb

and customer value declines. Communication presupposes a common language and perspective. Agreed upon definitions and conceptual frameworks enable scientists, technologists, and entrepreneurs to work together to address economic, competitive, and organizational challenges.

Communication and common conceptual frameworks enables the technologists to understand the market, competitive, financial, and resource allocation challenges involved in the commercialization of technology. Conversely, the business leaders can appreciate the technological challenges as well as visualizing new ways to meet customer needs.

References

1. Aristotle, *On "Technē" and Epistēmē*, [in:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, Oxford 2009, pp. 19-24.
2. Audretsch, D., B., Keilbach, M., Lehmann, E., *The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship and Technological Diffusion*, [in:] *University Entrepreneurship and Technology Transfer: Process, Design, and Intellectual Property*, ed. G. D. Libecap, Emerald, 2005, pp. 69-91.
3. Ávila, J.P., *Technology Transfer in Mexico: Trends in Public Policies and the Program at Monterrey International City of Knowledge*, [in:] *Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization. Building Innovative Ecosystems*, ed. J. Butler, D. V. Gibson, Edward Elgar, Cheltenham 2011, pp. 211-238.
4. Brent, A. C., Pretorius, M. W., *Sustainable Development and Technology Management*, [in:] *Managemnet of Technology Innovation and Value Creation. Selected Paper from the 16th International Conference on Managemnet of Technology*, eds. M. H. Sherif, T. M. Khail, World Scientific, Singapore 2008, pp. 185-203.
5. Clarkson, G., *Intellectual Asset Valuation*, Harvard Business School, 2000.
6. Drucker, Peter F., *Innovation and Entrepreneurship*, Harpers & Row, New York 1985.
7. Drengson, A. R., *Four Philosophies of technology*, [in:] *Technology and Values, Essential Readings*, Wiley-Blackwell, 2010, pp. 26-37.
8. *Forbes* 400 Richest Americans, "Forbes" 2010, September 16.
9. *The World's Billionaires*, Forbes, 2010, March 10.
10. Gross, C. M., Allen, J. P., *Technology Transfer for Entrepreneurs. A Guide to Commercializing Federal Laboratory Innovations*, Praeger, Westport 2003.

11. Harrod, R.F., *An Essay in Dynamic Theory*, "Economic Journal" 1949, Vol. 49, No. 1, pp. 277-293.
12. Hamel, G., Prahalad, C.K., *Competing for the Future*, "Harvard Business Review" 1994, Vol. 72, No.4, pp. 122-128.
13. Ihde, D., *Heidegger's Philosophy of Technology*, [in:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, Oxford 2009, pp. 277-290.
14. Kline, S. J., *What is Technology*, [in:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, Oxford 2009, pp. 210-212.
15. Kozmetsky, G., Williams, F., Williams, V., *New Wealth, Commercialization of Science and Technology for Business and Economic Development*, Praeger, 2004.
16. Pinch, T. J., Bijker, W. E., *The Social Construction of Facts and Artifacts*, [in:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, Oxford 2009, pp. 221-229.
17. Rogers, Everett M., *The Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York 1995.
18. Schumpeter, J. A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Kessinger Publishing, 1942.
19. Smith, G. V., Parr, R. L., *Intellectual Property. Valuation, Exploitation and Infringement Damages*, Wiley, 2005.
20. Touhill, C. J., Touhill, G. J., O'Riordan, T. A., *Commercialization of Innovative Technologies. Bringing Good Ideas to the Marketplace*, Wiley-Interscience, 2008.
21. Trott, P., *Innovation Management and New Product Development*, Pearson Education, London 2008.
22. Trzmielak, D. M., *Technology Transfer and the development of new technology-based firms: polish perspectives and a case study on nanotechnology*, [in:] *Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization. Building Innovative Ecosystems*, ed. J. Butler, D. V. Gibson, Edward Elgar, Cheltenham 2011, pp. 239-269.
23. Trzmielak, D. M., Zehner, W. B., *Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacji technologii*, PARP, Łódź-Austin 2011.
24. Trzmielak, D., Gruszczyńska-Gwarda, E., Van Geenhuizen M., *Technology Initiatives, University-Industry Collaboration in Emerging Economies: Opportunities and Threats in the Global Market* [in:] *Energy and Innovation: Structural Change and Policy Implication*, eds. M. van Geenhuizen, W. J. Nuttall, D. V. Gibson,

- E. M. Oftedal, Purdue University Press, West Lafayette 2010, pp. 285-307.
25. Trzmielak, D. M., *Kształtowanie nowego produktu przy wykorzystaniu analiz wielowymiarowych*, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2002.
26. U.S. National Research Council, *Management of Technology - The Hidden Competitive Advantage*, Washington National Academy Press, 1987.
27. Zedtwitz, M., Jin J., *Process of Technological Capability Development: Casus from China's Mobile Phone Industry*, [in:] *Management of Technology. New Directions in Technology Management*, eds. M. H. Sherif, T. M. Khalil, Elsevier, Boston 2007, pp. 311-326.
28. Zehner II, W.B., *The Management of Technology (MOT) Degree: A Bridge between Technology and Strategic Management*, "Technology Analysis and Strategic Management" 2000, Vol. 12, Issue 2, pp. 283-291.
29. <http://www.gartner.com> dated 20.01.2011.

Streszczenie

Artykuł "Technology Taxonomy" wyjaśnia zagadnienia związane z technologią, jej transferem między organizacjami oraz zarządzaniem technologią. Szczególną uwagę artykuł skupia na pojęciu komercjalizacji technologii oraz relacji, jakie zachodzą pomiędzy nauką, rozwojem technologii dla potrzeb pobudzania przedsiębiorczości technologicznej opartej na nowych produktach i usługach. Autorzy analizują definicje i socjo-ekonomiczne podejścia jakie pojawiają się w literaturze przedmiotu na temat technologii. Ważnym elementem rozważań jest określenie wartości technologii. Praktyczna część artykułu koncentruje się na ocenie dziesięciu strategicznych w 2011 technologii według firmy Gartner .

Abstract

This paper explores the relationships among the terms, "technology transfer", "management of technology," and "technology commercialization." In first section of this paper, the authors argue the process of understanding technology entrepreneurship as an intellectual domain is hindered since there is no consensus re: the meaning of three terms. The authors propose some definitions. The second section of paper presents explores the relationships among science, technology, innovative new products and new services and economic profits. The third and final section concentrates on top 10 strategic technologies for 2011 and 2012 according to Gartner Group, Inc.

Creative Regions, Innovation Clusters, and Science Parks in Developed, Developing, and Emerging Regions Worldwide

David V. Gibson^{*}
Darius Mahdjoubi^{**}
Eli D. Mercer^{***}

Key words: innovation, technopolis

Introduction

Paper was presented at UNESCO-World Technopolis Association (WTA) International Training workshop: Towards Creative Growth of Science Parks and Innovative Clusters, Daejeon Metropolitan City, October 8-11, 2008⁴. Important UNESCO-WTA International Training Workshop Objectives include building the capacities of developing countries in the management of technopolis, with a view toward marshalling science, technology and innovation for sustainable development to:

- Upgrade the knowledge of managers or future managers of science parks;
- Better understand issues and challenges on creative development strategies of science cities;
- Share information and experiences for the establishment of cooperative regional networks among science cities and for establishing an international network among science cities.

This paper is based on authors 25 years working with colleagues on regionally-based technology/knowledge-based growth in developed, developing, and emerging regions worldwide. This work has been a combination of “think and do” often on unstructured problems as advocated by IC² Institute, The University of Texas at Austin.⁵ And these activities have involved innovation clusters, research parks, incubators, consortia, and a range of public and private organizations and partnerships. The main objective of this paper is to identify key assets and challenges to developing and sustaining regionally-based creative/

^{*}David Gibson is Associate Director at IC² Institute, The University of Texas at Austin.

^{**} Darius Mahdjoubi is Research Associate, IC² Institute, The University of Texas at Austin.

^{***} Eli D. Mercer is Lecturer of Entrepreneurship, McCombs School of Business- The University of Texas at Austin.

⁴ www.wta2008.org

⁵ “Unstructured Problems” are those that have no clear solution or even methodology and are usually large and complex and require a transdisciplinary approach.

innovative ecosystems as well as global knowledge sharing networks. As stated by George Kozmetsky the founding director of IC² Institute:

Technology continues to shrink the world. There is no choice other than to participate in the global community. Science and technology is too precious a resource to be restricted from drawing the world together. That is what the 21st Century is all about.

Global Perspectives

Worldwide there have been a range of labels for planned regional technology-based growth. Perhaps the first and most successful regional initiative was Stanford's Research Park which was founded by Professor Frederick Terman and others in the 1950s [Rogers and Larsen, 1984]. One of the first major nationally planned initiatives was in Japan with MITI's Technopolis Law in 1983 [Tatsuno, 1988; Onada, 1988]. Later national and regional efforts have been labeled Technopoles, Multi-Function Polis, Science and Research Parks, High Tech Corridors, University and Technology Parks, and Innovation Clusters. Clearly there are different perspectives and orientations underneath these labels but the fundamental goal that links them all is the desire to accelerate the creation of regionally-based high-value jobs and wealth. It is also useful to think of these efforts in terms of differences and similarities of theory and practice in developed, developing, and emerging regions including the characteristics of different industry sectors or clusters worldwide.

Two quotes are offered at the global level of analysis, one a vision of the future, the other a warning:

First the vision:

"I cannot tell any society or culture what to say to its children, but I can tell you what I say to my own: The world is being flattened and you can't stop it, except at great cost to human development and to your own future. But we can manage it, for better or worse. If it is for the better we need a generation of strategic optimists, a generation that wakes up each morning and not only imagines that things can be better, but also acts on that imagination." [Freidman, 2005]

Followed by the warning:

"Globalization makes the world smaller. It may also make it – or sections of it – richer. It does not make it more peaceful, or more liberal. Least of all it doesn't make it flat.... Indeed, the coming age could be marked by

resource wars, increased religious passions, and serious environmental limits.” [Gray, 2005].

In short, there are numerous serious challenges to a “Flat World” including national politics, religion, global economies, and regional quality of life issues, especially concerning natural resources and in particular fossil fuels although water, food, and other natural resource challenges are also of central importance and concern. As stated by the US Energy Information Administration, absent mandatory global agreements on capping greenhouse gases, etc. [AAS, A6, June 26, 2008]:

- World energy demand will grow 50% during next 2 decades – oil process will raise to \$186/barrel – coal will remain the biggest source of electricity despite its contribution to global warming.
- Emerging economies will see their energy demand grow by 85% - The steepest increases in energy use will come from China, India, Middle East, and Africa.
- Global demand for oil will grow nearly on third more than is consumed today and coal nearly two thirds more.
- Carbon dioxide flowing into the atmosphere will be 51% higher than now.

However, with a more optimistic view, Cambridge Energy Research Associates concludes that markets respond to higher prices with behavioral change, innovation, and substitution and we have seen the effects of these often beneficial responses worldwide.

Finally within this mix of critical more macro level considerations, Florida suggests – that the world is perhaps more “spiky” than flat.

“Innovative ecosystems matter and there aren’t many of them – perhaps a few dozen places worldwide really compete at the cutting edge---economic progress requires that the peaks grow stronger and taller. But such growth will exacerbate economic and social disparities that could threaten progress...managing the disparities between the peaks and valleys worldwide – raising the valleys without shearing off the peaks – will be a top challenge in the coming decades.” [Florida, 2005].

Again on a more optimistic note, Kozmetsky [1996],

“No matter what field you are talking about - electronics, medical, education, the environment, entertainment - the global marketplace opens up more opportunities than I’ve seen in my lifetime. Very few generations in history, perhaps not since the Renaissance, have been accorded the opportunities this period provides. It is a profoundly different world.”

The Regional Level of Analysis: The Case of Austin, Texas

In the 1980s Austin was nationally, and perhaps internationally, known for being Texas’ state capital and a university town with an oil/ranching/cowboy culture. The city was NOT known for creativity, entrepreneurship, start-ups, venture capital, or High Tech. Jobs were mostly in government and education and the area could not retain most of its educated talent. However, by the late 1990s and following decades Austin has been ranked as the best U.S. city for business and top wealth creator; the best U.S. city for entrepreneurship; and the most creative U.S. city according to Richard Florida [2002]. Importantly, Austin has been able to attract creative and innovative talent from such other “spiky” regions including Silicon Valley, CA, Boston, MA and worldwide.

There are certain necessary but not sufficient criteria for the success of Austin and other “technopolis” regions worldwide including at the most fundamental level with being civil societies and following the rule of law to having world-class educational assets and a quality of life that attracts and retains talent. However, a key reason for success of the Austin Model is results oriented public-private collaboration of local actors primarily The University of Texas at Austin, regional industry, local government, and foundations/nonprofits, see Figure 1.

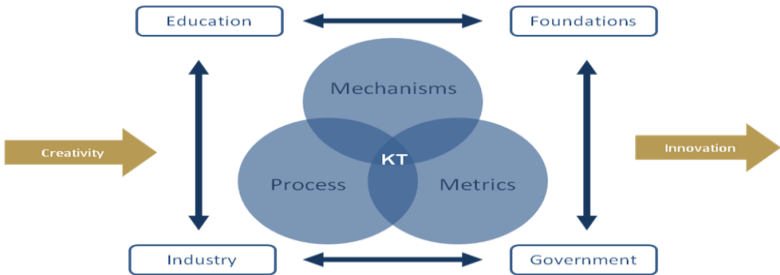


Figure 1: Key sectors of institutional cooperation in the Austin Model
Source: IC² Institute.

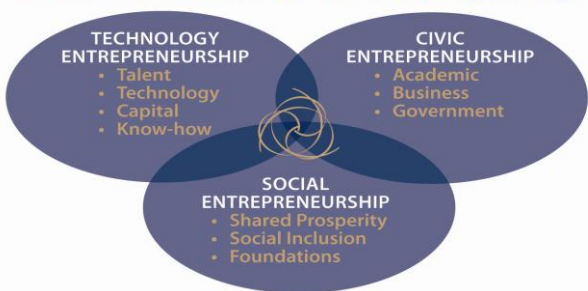


Figure 2: Three types of entrepreneurship that promote regional development
Source: Gibson et al, *Cameron County, Texas/Matamoros, Mexico: At the Crossroads*, “IC² Institute report” 2002.

This collaboration has been facilitated by visionaries and champions of creative and innovative mechanisms for knowledge transfer (KT) and use; effective action oriented processes for making things happen; and metrics for success. The central importance of regional collaboration or cooperation is enhanced when one realizes that the Austin region wasn't and isn't the BEST in the U.S. much less the world on a range of criteria. This is perhaps an encouraging realization for other regions worldwide that might not have, for example, a Stanford University, University of California at Berkeley or Harvard University and MIT and the other amazing wealth creation assets of Silicon Valley and Boston.

Over time Austin's institutional collaboration/cooperation/synergy has been led by different visionaries and champions in terms of specific regional objectives that involved civic and social entrepreneurship as well as technology entrepreneurship, Figure 2 [Gibson, Rogers, 1994].⁶ Civic volunteers and champions tend to focus their efforts on linking academic, business, and local government assets. Social entrepreneurs are more concerned with linking to foundations and non-profits for enhancing regional social inclusion and personal opportunities while technology/business entrepreneurs focused on linking talent, technology, capital, and business know-how for accelerated job and wealth creation.

This focus on regional institutional and personal cooperation is a very important conclusion because as IC² Institute research has shown while excellence in education, business, government, entrepreneurial sectors is important – the most important factor is effective cooperation across these entities. In short, the quest of institutional or organizational excellence alone, while being important, is not sufficient, Figure 3.

It is also important to emphasize that the vision and action of Austin's regional visionaries and influencers was not focused on or limited to the construction of world-class science parks, technology parks, incubators, and other physical infrastructure. As witnessed in many regions worldwide, a focus largely limited to the "build it and they will come" strategy has led to largely underwhelming results. For example, a recent seminar in Mexico on technology parks noted with concern that that there were 33 technology parks spread throughout the Guadalajara region and surrounding areas with more planned in the coming year.

⁶ Collaboration is often associated with working with your enemy; Coordination implies more meaningful sharing of effort/knowledge; Cooperating implies deeper sharing that would include Tacit Knowledge; and being synergistic implies that the individual actors or entities work and produce at levels above their individual talent.

Guadalajara is considered one of the top globally competitive technology regions in Mexico. The parks contain a large variety of enterprises from automotive, to furniture, to chemicals, to higher tech including electronics and medical devices. Despite these advantages, the report offered these conclusions:

- The technology parks have not been as successful as originally intended in terms of the key objective of job creation.
- There is a high turnover of companies in these parks, companies that originally set up to take advantage of economic incentives (e.g., tax abatements) – they used up their Mexican incentives and migrated offshore to India, China, and elsewhere to take advantage of new incentives.
- There was no real creation of new industries or companies including spin-offs.

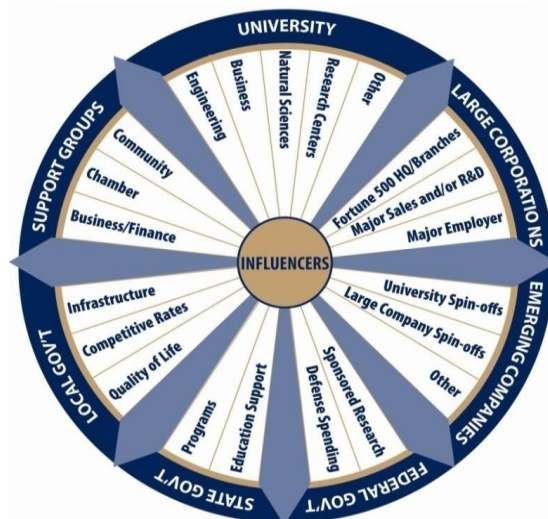


Figure 3. The Technopolis wheel of influencers

Source: R. Smilor, D. Gibson, and G. Kozmetsky, *Creating the Technopolis: High-Technology Development in Austin, Texas*, "Journal of Business Venturing" 1989, Vol. 4, Issue 1, pp. 49-67.

- In reality the companies in the parks had very little R&D activity.
- Connections between the companies and the local universities had not been formed or were not productive.
- There is a general impression among local politicians, universities, and other "powers that be" that the technology parks have not lived up to their potential.

Regional public-cooperation helped Austin be quite successful in four main strategies for regional economic development: Firm Relocation, Firm Retention and Evolution, Building Newer Companies, and New Institutional Alliances and Partnerships Worldwide, Figure 4. Firm relocation, while especially important to emerging and developing regions, tends to foster intense competition where there are regional and national winners and losers. Firm retention and evolution, for example, is more likely to concern leveraging regional assets (e.g., the local university and talent) to migrate a firm from focusing on low-cost production to high end R&D as was the case in Austin, Texas when IBM went from building electric typewriters in 1960s to being a major globally competitive R&D center, talent magnet, and patent generator.

However, we consider building new companies and new industry clusters as the key to a region becoming a globally competitive “technopolis.” As in the case of Austin, Texas with the launch and growth of global companies with local headquarters as in the case of DELL Corporation, National Instruments, and Whole Foods, all with start-up and growth ties to education and research assets of the University of Texas in Austin. The fourth strategy, Newer Institutional Alliances and Partnerships, regionally and globally, is increasingly key to the sustainable success of emerging, developing, and developed regions worldwide. This is a topic of central importance to the UNESCO Workshop and will be discussed in the final section of this paper.

The Firm at the Regional Level

While we agree that substantial gains in wealth are to be found in the creation, diffusion of knowledge, we also argue for the key importance of know-how and needed innovation infrastructure at the regional level. In short, it is important to stress that the accumulation of knowledge leads to the creation of wealth only if the knowledge is effectively used or applied. This UNESCO Workshop is focused on linking creativity (ideas) and innovation (doing) and indeed this is a critical topic for discussion in terms of job and wealth of knowledge leads to the creation of wealth only if the knowledge is effectively used or applied.



Figure 4: Four main strategies for regional economic development
Source: IC² Institute.

In short, the linking of creativity (ideas) and innovation (doing) is a critical topic for discussion in terms of job and wealth creation and competitiveness of Science Parks and Innovative Clusters. As noted by Dr. Charles W. Wessner [2006], Director, Program on Technology, Innovation and Entrepreneurship, U.S. National Academies made the following observations on why innovation is so crucial in today's "Flat World:"

- The U.S. Standard of Living has been built on innovation and competition;
- In the current and future global economy, many new talented players are coming on the scene, introducing;
 - 1) New competition via low wages and high technical skills;
 - 2) Government programs to direct capital to strategic sectors and develop high skill human capital;
- Convergence:

Competition is getting closer in Skills, Technology, and Capacity.

In *The Innovators Solution* [Harvard Business School Press, 2003] Clayton Christensen writes of the important differences between sustaining and disruptive innovations as noted in the following quote:

Although sustaining innovations are critical to the growth of existing businesses, some disruptive technologies offer a higher probability of success in building new-growth businesses. Successful new-growth builders know that disruptive strategies greatly increase the odds of competitive success – disruptive technologies are more likely to beat incumbents – where incumbents are likely to win in the case of sustaining technology improvements.

Figure 5 depicts Type 1 Knowledge/Technology Transfer (KTT) to established firms which is more common with sustaining innovations while disruptive innovations are more often linked to Type 2 KTT leading to spin-outs or start-ups.

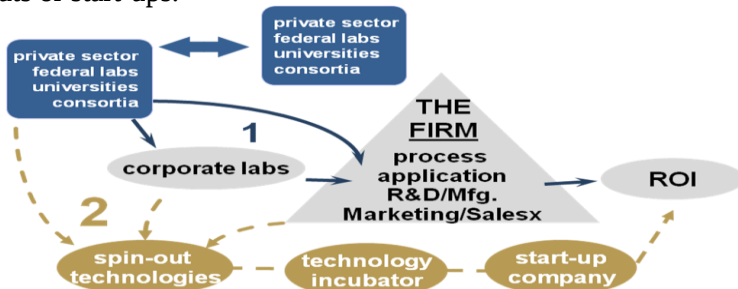


Figure 5: Two key types of knowledge/technology transfer to return on investment (ROI).
Source: IC² Institute.

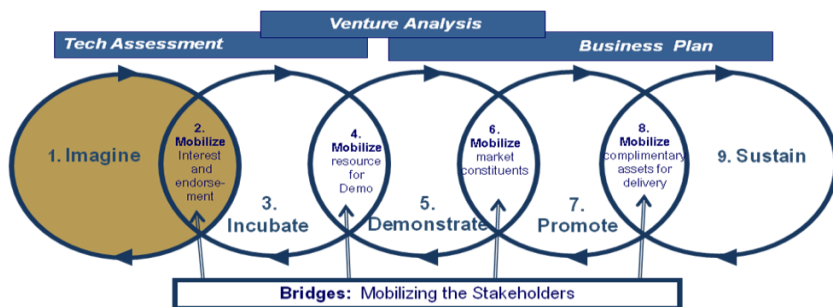


Figure 6: A model of technology commercialization: Building the value of a new technology
Source: V. Jolly, *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Business Harvard School Press, Boston 1997.

The IC² Institute’s MS degree program in Technology Commercialization uses the Jolly Model: *From Mind to Market* [1997] to teach about human, institutional, structural, policy, etc. barriers (can’t be changed at least in the short-term), challenges (can be overcome with creativity and innovation), and facilitators to mobilizing energy and resources to get from imagination through incubation, demonstration, promotion, and sustainability within the firm for Type 1 KTT, Figure 6. It is an interesting and thought provoking discussion to assess how key barriers, challenges, and facilitators differ by industry sectors and country or regional locations.

In terms of launching and sustaining start-ups and regional innovation clusters IC² Institute research emphasizes the importance, at the regional level, of linking entrepreneurial talent, technology, capital (human and financial), and business know-how and market access for established, emerging, and new to the world markets, Figure 7.



Figure 7: Knowledge/Technology transfer and application at the regional level
Source: IC² Institute.

Facilitating Global Knowledge Sharing Networks

An important objective of this UNESCO Workshop is the establishment of a cooperative regional and global networks and newer institutional alliances among science cities and the sharing of information and experiences with developing regions. This is a very important objective, for as stated in a 1998, World Bank Development Report: Knowledge for Development:

It appears that well-developed capabilities to learn – the abilities to put knowledge to work – are responsible for rapid catch-up... The basic elements [to develop these learning abilities] appear to be skilled people, knowledge institutions, knowledge networks, and information and communications infrastructure

Few emerging and developing regions can hope to match, at least in the near-term, the physical and smart infrastructure of established technopoles or “spiky regions” where there is a world-class agglomeration of technology, talent, capital, and know-how. However as emphasized by Frances Cairncross [1997], the ‘death of distance’ in the digital era reduces the inherent economies of regionally-based knowledge clusters and opens the field to new entrants. Regional, national, and global digital networks allow for, if not encourage, the development of non-geographically bound or virtual technopoles. We suggest that the “flat or spiky world” is necessitating enhanced global activities not only for the traditional international activities of major governments, firms, and universities, but also for new entrants such as regional governments, start-up firms and their local support groups such as entrepreneurial associations and venture financing. These developments may also facilitate access for the developing world to needed information, technical sources, talent, and financial support more commonly available only in more developed regions, Figure 8.

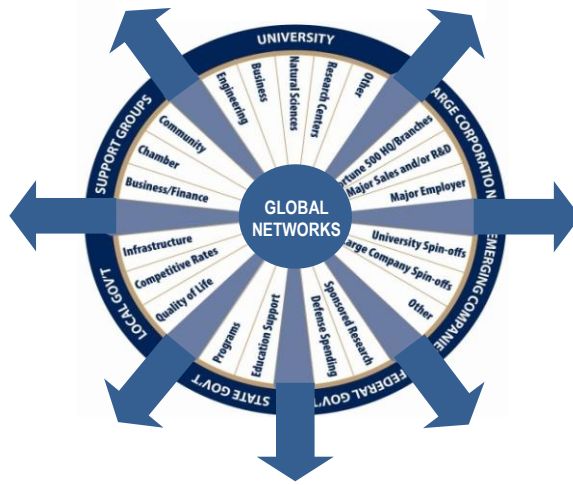


Figure 8. Linking the regionally-based technopolis framework to global networks
Source: R. Smilor, D. Gibson, and G. Kozmetsky, *Creating the Technopolis: High-Technology Development in Austin, Texas,* Journal of Business Venturing” 1989, Vol. 4, Issue 1, pp. 49-67.

The importance of global R&D collaboration is also noted, by Pingali, Professor of Computer Science, as being critically important for more developed regions and universities (UT-Austin/Portugal CoLab Newsletter (September, 2008):

In a recent book titled "The World is Flat", New York Times columnist Thomas Freidman argues that globalization is radically changing business models across the world. These global tsunamis are also changing universities – no country has a monopoly on research talent or resources, so it has become necessary for universities to work together across national boundaries to solve major research challenges.

The objective is networking companies/regions/science parks/innovation clusters for social, economic, scientific, and technological development – through global academic, business, and government collaboration. Gibson and Conceicao [2003], emphasize the Importance of sharing both “software” or codified knowledge and “wetware” or tacit knowledge, an important distinction made by Nelson and Romer in 1996. They also suggest three principles for global knowledge sharing networks while focusing on Learning and Innovation Poles (LIPs).

1) Principle No. 1 states that when establishing Learning & Innovation Poles, we must deal with social as well as physical constructs that link participating people and institutions in

networks of knowledge production, sharing, adoption, and diffusion while fostering self-reinforcing learning cycles.

2) Principle No. 2 centers on fostering networks where interaction leads to increased learning in all network nodes, but in which the rate of learning is higher in the less developed nodes, Figure 9.

3) Principle No. 3 centers on fostering regional ‘ownership’ and sustainability of activities and results for emerging, developing, and developed LIPs.

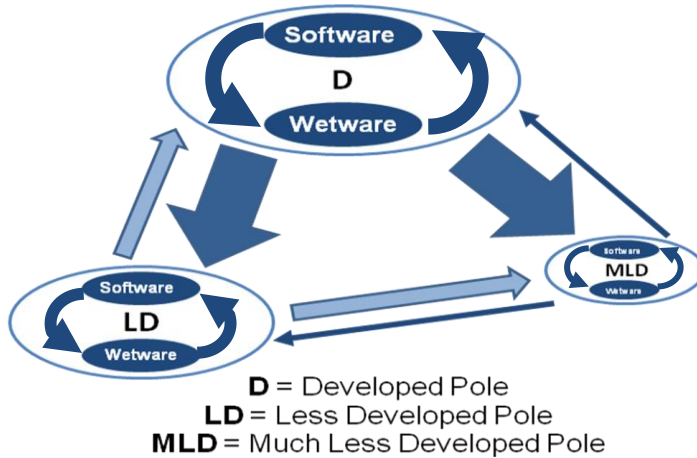


Figure 9. Learning network based on proportional reciprocity

Source: D. Gibson and P. Conceição, *Incubating and Networking Technology Commercialization Centers among Emerging, Developing, and Mature Technopolies Worldwide*, "International Handbook of Innovation" 2003.

The International Collaboratory for Emerging Technologies (CoLab)

The International Collaboratory for Emerging Technologies (CoLab) is an important 5-year project involving the Government and Portugal, numerous Portuguese Universities and public and private institutions and The University of Texas at Austin (www.utaustinportugal.org). As noted in Figure 10, the organizing framework for this project includes an Advisory Board, Eternal Review Committee, and three academic programs: Digital Media, Mathematics, and Advanced Computing. The University Technology Enterprise Network (UTEN) is a fourth activity that focuses on the training and internationalization of Portuguese Technology Transfer Officers and entrepreneurs as well as accelerating US and global market access for Portuguese technology-based firms. Each of these programs has a director

and co-director located at UT-Austin and at collaborating Portuguese universities. Key CoLab objectives and metrics are as follows:

- Academic Programs:
 - Relationship Building for Research, Education, and Training;
 - Joint and Dual MA and PhD Degrees;
 - Faculty and Student Research Collaboration.
- University Technology Enterprise Network (UTEN):
 - Science and Technology Commercialization Training for University Managers, Staff, and Entrepreneurs;
 - Fostering Sustainable Technology Transfer and Commercialization, Entrepreneurship, and Innovation at internationally competitive levels;
 - Facilitating Access to US & Global Markets.

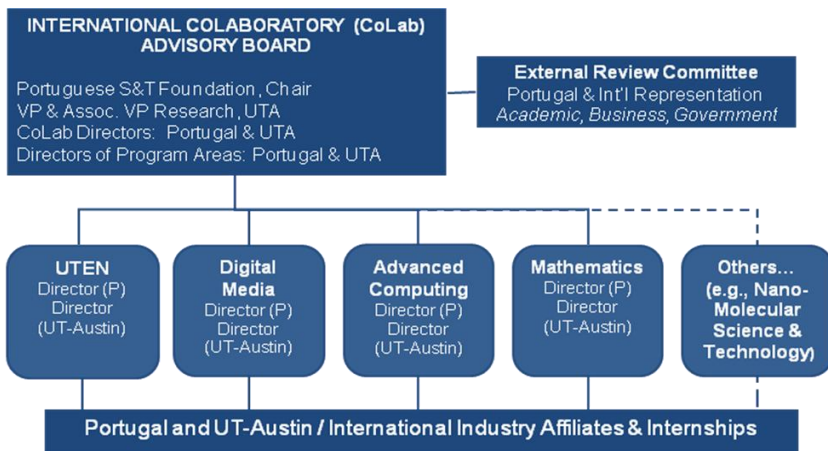


Figure 10. UT-Austin - Portugal CoLab (www.utaustinportugal.org)

Source: IC² Institute.

- Institution Building:
 - Build Centers of Research and Education Excellence for Critical Mass;
 - Build Sustainable and Globally Competitive Infrastructure for S&T Commercialization.
- Industry Affiliates and Internships:
 - Enhance Portuguese University-Industry Collaboration.

For UNESCO Workshop Discussion: Key Lessons Learned for Regions, Science Parks, and Innovation Clusters

- 1) While the numbers of Technology Parks, Incubators, etc. are dramatically increasing worldwide it is an open question how successful and sustainable these efforts will be in the near and longer-term:
 1. In short, while beautiful infrastructure and buildings are dramatic and visible they are not sufficient;
 2. Institutional excellence alone is not sufficient:
 - Regional academic, business, government cooperation is essential to leverage public and private assets to overcome regional challenges and for sustainability;
 - Well leveraged action with excellent talent and “know-how” is preferred over average or sub-standard teams and first class facilities.
 3. Build on regional strengths & not what others have done.
 - 2) It is important to have capable visionaries and influencers who collaborate and cooperate while representing regional business, academic, and government sectors:
 1. It is a “bottom up” and a “top down” process including both national and regional actors;
 2. Regional buy-in and action by key facilitators is crucial.
 - 3) The out-migration of regional talent can be reversed and lead to in-migration of talent:
 1. Regional context is important:
 - Allow for if not encourage Immigrant Entrepreneurship;
 - Be a tolerant city/region;
 - Support social and economic inclusion.
 2. “Spectacular Success” is nice but small wins and regional role models are also important;
 3. The right “Branding” sure helps: Be a “cool” place for “hot/creative” jobs.
 - 4) All regions --- developed, developing, and emerging --- have distinctive challenges and assets.
- And a few questions:
1. Are policy makers and managers getting smarter about Knowledge-Based Economic Development?
 2. Is it increasingly possible to “leapfrog” from being an emerging to being a globally-competitive region?
 3. Is regional technology-based economic development becoming more virtual and global?

4. Given increased R&D and entrepreneurship as well as natural resource constraints worldwide are there limitations for technology diffusion and absorption in global markets?

References:

1. AAS, A6, June 26, 2008.
2. Caircross, F., *The Death of Distance*, Harvard Business School Press, Boston, 1977.
3. Florida, R., *The World is Spiky*, Atlantic Monthly, October 2005.
4. Freidman, T., *The World is Flat*: Farrar, Strauss, and Giroux: New York, 2005.
5. Gibson, D.V., *Cameron County, Texas/Matamoros, Mexico at the Crossroads*, IC2 Institute Report, 2002.
6. Gibson, D.V., Rogers, E., *R&D Collaboration on Trial*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1994.
7. Gibson, D.V., Conceio, P., *Incubating and Networking Technology Commercialization Centers among Emerging, Developing, and Mature Technopolies*, Worldwide International Handbook of Innovation, 2003.
8. Gray, J., *New York Review of Books*, "Critique: The World is Round" 2005, August, pp.
9. Jolly, V., *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Business Harvard School Press, Boston, 1997.
10. Nelson, R.R., Romer, P., *Science, Economic Growth, and Public Policy*, [in]: Technology, R&D, and The Economy, eds. Smith, B.L., Barfield, C.E., Brookings, Washington, D.C. 1996.
11. Rogers, E., Larsen, J., *Silicon Valley Fever Growth of High-Tech Culture*, New York: Basic Books, 1984.
12. Smilor, R., Gibson, D. V., Kozmetsky, G., *Creating the Technopolis High-Technology Development in Austin, Texas*, „Journal of Business Venturing” 1989, Vol. 4, Issue 1, pp. 49-67.
13. Tatsuno, S., *Building a Japanese Technostate: MITI's Technopolis Program*, Onda, M., *Tsukuba Science City Complex and Japanese Strategy*, [in]: Creating the Technopolis, eds. Smilor, R., Kozmetsky, G., Gibson, D.V., Ballinger Pub. Co.: Cambridge, MA, 1988.
14. www.utaustinportugal.org
15. www.wta2008.org

Streszczenie

Artykuł jest wynikiem dwudziestopięcioletniej współpracy autorów w ramach projektów rozwoju technologicznego regionów. Przedstawia on przede wszystkim problematykę stymulowania powstawania klastrów, parków technologicznych i kreatywnych miast. Punktem wyjścia rozważań jest globalne podejście do rozwoju technologicznego regionów. Następnie autorzy wskazują na przykładzie miasta Austin kluczowe czynniki sukcesu tzw. technopolis. Analiza regionalnych stymulant rozwoju regionów uzupełniona jest o regionalne strategie rozwoju technologii. Artykuł wskazuje również, jakich kluczowych informacji potrzebują do firmy technologiczne by rozwijać się i tworzyć nowe sektory high-tech. Ważnym aspektem, na który zwracają autorzy artykułu jest kreowanie sieci współpracy. Sieć musi obejmować zarówno podmioty władzy lokalnej jak i instytucje innowacyjnego biznesu, ośrodki akademickie, agencje badawcze, izby przemysłowe oraz przedsiębiorców. Ostatnim elementem poruszonym przez autorów amerykańskich jest współpraca między narodowa. Nowe technologie mają często wymiar międzynarodowy. Do ich rozwoju przyczyniają się podmioty w różnych krajach. Przykład amerykańsko-portugalskiej współpracy ośrodków akademickich uwypukla znaczenie networkingu i pogłębiania współpracy międzynarodowej w celu generowania programów naukowych dla komercjalizacji technologii.

Abstract

The article Creative Regions, Innovation Clusters, and Science Parks in Developed, Developing, and Emerging Regions Worldwide is based on presentation at UNESCO-World Technopolis Association (WTA) International Training workshop. It suggests that the success of select science parks, innovation clusters, incubators, etc. is due in large part to the regions in which they are embedded. The paper also discusses processes of Knowledge/Technology Transfer to commercial use at the level of the firm and start-ups as well as some ideas on forming and sustaining global networks for sharing knowledge among developed, developing, and emerging regions worldwide.

Kreatywne miejsce – przyczynek do dyskusji nad lokalizacją innowacyjnej przedsiębiorczości

Krzysztof B. Matusiak*

Małgorzata Matusiak**

Słowa kluczowe: innowacyjna przedsiębiorczość, kreatywna gospodarka

Wprowadzenie

Obserwowane współcześnie nowe zjawiska ekonomiczne, społeczne i technologiczne mają silny wpływ na lokalizację i przestrzenną koncentrację działalności gospodarczej. W tradycyjnym wykładzie z ekonomii praktycznie nie pojawiają się kwestie przestrzeni i lokalizacji aktywności gospodarczej. Mobilne czynniki wytwórcze i racjonalnie działający, dążący do maksymalizacji zysku aktorzy gospodarczy są koordynowani przez niewidzialną rękę rynku. Sam przedsiębiorca oraz miejsce rozpoczynania i prowadzenia działalności nie mają znaczenia. W tych rozważaniach przestrzeń była jedynie źródłem zasobów naturalnych, ocenianym pod kątem tworzącej podstawy przewag komparatywnych dostępności i efektywności eksploatacji. Dominujący przez ostatnie 100 lat „fordowski paradygmat rozwoju” wskazywał na kluczową rolę efektów skali oraz dominację coraz większych, zintegrowanych pionowo przedsiębiorstw. Jednocześnie nasilające się pod koniec XX wieku procesy globalizacyjne, liberalizacja międzynarodowego handlu, rozwój transportu i nowych form komunikacji (np. Internet) czy mobilność transnarodowych korporacji miały dalej znosić ograniczenia przestrzenne rozwoju gospodarczego. Tak się jednak nie stało. Obserwacje rzeczywistości gospodarczej państw wysoko rozwiniętych wskazywały na nowe zjawiska, prowadzące do głębokiej restrukturyzacji organizacyjnej i technologicznej struktur gospodarczych oraz wzrostu roli lokalizacji. Zasadnicze zmiany w systemach produkcyjnych dotyczą [Matusiak, 2006]:

- rosnącej przewagi czynników niematerialnych (wiedza, innowacje, kreatywność, kapitał ludzki, powab otoczenia) nad materialnymi (surowce, energia) w rozwoju nowoczesnych biznesów;

*Krzysztof B. Matusiak jest adiunktem w Katedrze Funkcjonowania Gospodarki Uniwersytetu Łódzkiego oraz Prezesem Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacyjności w Polsce.

**Małgorzata Matusiak jest członkiem Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacyjności w Polsce.

- kształtowania konkurencyjności poprzez budowę zdolności do absorpcji wiedzy i nowych technologii;
- przekształcania scentralizowanych struktur koncernowych w sieciowe, oparte na małych i średnich firmach;
- wzrostu komplementarności produkcji i usług oraz międzysektorowości relacji między firmami;
- elastyczności w kontaktach z klientami i kooperantami;
- wzrostu niepewności prowadzonej działalności gospodarczej.

Drogą do rozwoju gospodarczego jest budowa konkurencyjności na rynkach w oparciu o bardziej produktywne wykorzystanie endogenicznych zasobów dostępnych w danej przestrzeni (*localized spatial growth*). W praktyce spotykamy szereg pojęć, definicji i koncepcji dotyczących terytorialnych form organizacji produkcji, rozwijanych głównie w ramach ekonomii regionalnej: dystrykty przemysłowe, elastyczne systemy produkcyjne, klastry, mikrosystemy innowacji, technopole itp. [Jewtuchowicz, 2005]. U podstaw dyskusji odnajdujemy silne akcentowanie roli: (1) lokalizacji dynamicznej działalności gospodarczej, (2) sieci powiązań między firmami, administracją publiczną i inicjatywami obywatelskimi, (3) wiedzy, kreatywności, innowacji i transferu technologii, (4) przedsiębiorczości i sektora MSP, (5) środowiska społeczno-kulturowego biznesu. Celem artykułu jest określenie wpływu miejsca podejmowania działalności na powstanie i rozwój innowacyjnego przedsiębiorstwa.

Innowacje, kreatywność i innowacyjna przedsiębiorczość w gospodarce wiedzy (przedsiębiorczość oparta na wiedzy)

Gospodarka wiedzy to najmocniej eksponowany wymiar obserwowanych zmian ekonomiczno-społecznych, definiowany jako produkt nowej rewolucji przemysłowej, bazującej na skoku w dziedzinie zarządzania informacją. Nowe technologie informatyczne zwiększyły wydajność intelektualną człowieka (tzw. wzmacniacz wiedzy), tak jak podczas poprzedniej rewolucji z połowy XIX w., kiedy maszyna wzmocniła jego siłę fizyczną. Skumulowana w społeczeństwie wiedza (zasoby intelektualne i zdolności do ich powiększania) staje się kluczowym czynnikiem determinującym tempo rozwoju ekonomiczno-społecznego. Opisując gospodarkę wiedzy przeciwstawia się jej cechy gospodarki przemysłowej. Masowa, fordowska produkcja dóbr i ekonomia skali ustępują miejsca produkcji i dystrybucji wiedzy [Drucker, 1999]. Przejście od gospodarki przemysłowej do gospodarki opartej na wiedzy charakteryzuje przede wszystkim wyścig innowacyjny, obejmujący skracanie czasu powstania i życia nowego produktu oraz

zastępowana strategia imitacji staje się potrzebą realnej innowacji. Świat w zdumiewający sposób przeistacza się, zgodnie z koncepcją austriackiego ekonomisty J.A. Schumpetera z pierwszej połowy XX w., której fundamentalnymi ogniwami są [Matusiak, 2010]:

- 5) innowacje i procesy innowacyjne,
- 6) innowacyjny przedsiębiorca oraz rola nowych firm w transferze i komercjalizacji technologii,
- 7) twórcza destrukcja i jej ekonomiczne, strukturalne i społeczne skutki,
- 8) prawidłowości zmian technologicznych i strukturalnych w czasie (długie fale Kondratieffa).

Kombinacja powyższych elementów uzupełniona o kreatywność osób i zespołów tworzy podstawy dynamicznej gospodarki wiedzy.

W tradycyjnym schumpeterowskim ujęciu uznaje się przedsiębiorcę za siłę sprawczą innowacyjnych zmian. Innowacyjny przedsiębiorca jest nośnikiem mechanizmu zmian, jednostką zdolną do wprowadzania nowych kombinacji, czyli realizacji przedsięwzięć innowacyjnych (tzw. wicher twórczej destrukcji). To znaczy, że jest on w stanie ze strumienia nowych idei, pomysłów i wynalazków wyodrębnić te z potencjałem rynkowym i przekształcić je w nowe produkty, technologie czy rozwiązania organizacyjne. Funkcją konstytuującą przedsiębiorcę jest wprowadzanie innowacji niezależnie od innych rodzajów działalności związanych z prowadzeniem firmy. Najlepszym przykładem jest mała firma, gdzie przedsiębiorca jest technologiem, zaopatrzeniowcem, handlowcem, kierownikiem biura, szefem personalnym itp. Przy realizacji tych zadań wykonuje praktycznie wszystkie funkcje przedsiębiorcy [Matusiak, 2006].⁷ Wprowadzanie nowych kombinacji nie jest rutyną czy zawodem, podobnie jak podejmowanie i realizowanie decyzji strategicznych. Innowacyjna funkcja przedsiębiorcy występuje zawsze w połączeniu z innymi rodzajami jego biznesowej aktywności (np. organizacją i kierowaniem firmą), które z reguły są na co dzień bardziej widoczne od prac nad nowymi produktami, technologiami czy zmianami organizacyjnymi⁸.

Od początku lat 90. XX w. wraz ze wzrostem ekonomicznej roli sfery usług mamy do czynienia z nowym spojrzeniem na procesy innowacyjne. Zaczynamy mówić o bardzo zróżnicowanym produkcie niematerialnym, występującym w obszarze wytwórczym, konsumpcyjnym i ogólnospołecznym. Okazuje się, że wszystkie rodzaje usług mogą podlegać dynamicznym procesom innowacyjnym.

⁷Ekonomiczne funkcje przedsiębiorczości: (1) wprowadzanie innowacji i twórcza destrukcja, (2) zdolność do kalkulacji ryzyka i działania w warunkach niepewności, (3) arbitraż i odkrywanie okazji, (4) koordynacja rzadkich zasobów..

⁸Tym Schumpeter tłumaczył m. in. atrakcyjność marshallowskiej definicji przedsiębiorcy-menedżera, organizatora działalności gospodarczej.

Największą wrażliwość w tym zakresie wykazują usługi konsumpcyjne, które podlegają największemu wpływowi rynku. Usługi, jako obszar innowacyjności, charakteryzują się odmiennością w stosunku do obszaru produkcji materialnej. Odmienność ta jest następstwem: (1) niematerialnego charakteru wytwarzania usług, (2) braku możliwości produkcji na zapas (jednoczesność produkcji i konsumpcji), (3) konieczności utrzymywania zdolności wytwórczych pozwalających na zaspokajanie potrzeb klientów w okresie zwiększonego popytu, (4) często zindywidualizowanego charakteru w odpowiedzi na potrzeby konkretnego odbiorcy. W tych warunkach rodzi się zainteresowanie innowacjami organizacyjno-menedżerskimi i marketingowymi. Sektor usług ma stosunkową łatwość dostosowywania się do zmian w otoczeniu, a także reakcji na nowe trendy poprzez przyswajanie innowacji technicznych i organizacyjnych oraz nowej wiedzy. Równocześnie obserwowany wpływ dynamiki zmian w sferze organizacji przedsiębiorstw oraz jego relacji z otoczeniem na pozycję konkurencyjną prowadzi do wyodrębnienia innowacji organizacyjnych i marketingowych. W tym kontekście na innowacje należy patrzeć komplementarnie, jako na wszystkie środki i metody odnowienia przedsiębiorstwa w zakresie: (1) oferty (produkt/usługa), (2) sposobu jej wytworzenia (technologii), (3) relacji z klientami (marketing) oraz (4) wewnętrznej transformacji i powiązań z otoczeniem (organizacji).

Postrzeganie innowacji jako twórczego ogniwa dynamiki gospodarczej prowadzi do nowych propozycji definicyjnych. W innowacji zaczynamy szerzej dostrzegać [Matusiak, 2010]:

- „proces twórczy integralnie związany z kreatywnością, gdzie innowacja jest złożonym zjawiskiem i zbiorem umiejętności, odmiennym sposobem organizowania, syntezy i wyrażania wiedzy, postrzegania świata i tworzenia nowych idei, perspektyw, reakcji i produktów”;
- „szczególne narzędzie przedsiębiorców, za pomocą którego z nowości czynią okazję do podjęcia nowej działalności gospodarczej lub do świadczenia nowych usług” [Drucker, 1992].

W tym kontekście do samodzielnej rangi wyrasta wywodzące się z psychologii pojęcie kreatywności, definiowanej jako zdolność (twórcza postawa, nieschematyczne myślenie) do tworzenia czegoś nowego poprzez wykorzystanie posiadanej wiedzy, doświadczeń i umiejętności. Kreatywność to cecha osobowości kojarzona z procesem twórczym, mająca podstawowe znaczenia dla mechanizmów powstawania innowacji [Nęcka, 2001]⁹. Efektami kreatywności są: (1) nowe pomysły, koncepcje,

⁹Pojęcie kreatywności jest wieloznacznym, ciągle nieostрым terminem, będącym w ostatnich latach przedmiotem intensywnych badań wielu dziedzin naukowych:

ciekawe rozwiązania, (2) oryginalne skojarzenia oraz powiązania istniejących idei i koncepcji, (3) nowe zależności między znanymi elementami i łączenie ich w niespotykany dotychczas sposób, (4) oryginalne odpowiedzi, myśli, wnioski odmienne od obecnych standardów.

Tradycyjne ujęcie w schumpeterowskiej triadzie inwencji dotyczyło twórczego działania prowadzącego do powstania wynalazku (czyli rozwoju nowej wiedzy). Jednocześnie w procesie twórczym dostrzegano nadzwyczajne i rzadkie cechy przypisywane wybitnym jednostkom w obszarze nauki i techniki, podkreślając wręcz elementy mistyczne (prometejskie)¹⁰. Można powiedzieć, że twórczość to przekraczanie swoich możliwości [Znaniecki, 2001]¹¹, a kreatywność to lepsze ich wykorzystanie. Tym samym kreatywność odnosi się do egalitarnej cechy każdego człowieka, który dostrzega korzyści z twórczego myślenia (tzw. twórczość codzienna), a nie przywileju geniuszy. Wielkie odkrycia i wynalazki występują raczej rzadko, a kreatywność to codzienne poszukiwanie nowych możliwości na podstawie dostępnej wiedzy.

Kreatywność jest początkowym warunkiem innowacyjności osób, zespołów, firm i całej gospodarki, prowadzącej do powstania przewagi konkurencyjnej w globalizującym się świecie. Innowacja jest zastosowaniem twórczego pomysłu, a kreatywność jest procesem myślowym, który umożliwiając powstawanie nowatorskich rozwiązań, warunkuje aktywację procesu innowacyjnego. Kreatywność tym samym jest niezbędnym warunkiem uruchomienia działalności innowacyjnej, ale jednocześnie silnie determinuje sprawność przebiegu wszystkich faz procesu innowacyjnego.

Nowoczesna gospodarka potrzebuje strumienia pomysłów, które w procesie innowacyjnym są przekształcane w innowacje. Poziom kreatywności zasadniczo zależy od [Karwowski, 2009; Jerzyk et al., 2006]:

- osobowościowych i intelektualnych charakterystyk jednostki (takich jak: sposób myślenia, dotychczasowe doświadczenia, zdolności,

psychologii, socjologii, zarządzania, ekonomii, pedagogiki, filozofii. Wielu autorów wręcz utożsamia kreatywność z twórczością. W polskiej literaturze większość autorów odróżnia kreatywność jako cechę osoby od twórczości odnoszącej się do procesu tworzenia czegoś nowego.

¹⁰O demistyfikacji twórczości zaczynamy mówić w XIX w. poprzez wyróżnienie czterech poziomów twórczości: (1) wybitna, (2) dojrzała, (3) skryzalizowana i (4) płynna. Kreatywność zasadniczo odnosi się do dwóch ostatnich wymiarów twórczości.

¹¹Znaniecki wręcz mówi o nadnormatywnym „zboczeniu”, buncie przeciw obowiązującym normom.

poziom wiedzy, motywacja, wytrwałość), składających się na tzw. kreatywną osobowość,

- bodźców otoczenia (np. oddziaływanie grupy zadaniowej, sprzyjająca atmosfera, poparcie dla abstrakcyjnych odpowiedzi), składających się na tzw. klimat kreatywności [Hunter et al. 2005; Mathisen i Einarsen, 2004],
- cech otoczenia (np. warunki życia, poczucie wolności, synergia), tworzących tzw. kreatywne miejsce.

Poszerzenie perspektywy patrzenia na innowacje tworzy nowe możliwości w dziedzinach nietechnicznych (kultura, sztuka, pedagogika itp.). W konsekwencji zaczynamy mówić o tzw. przemysłach kreatywnych¹², opartych na indywidualnej pomysłowości i kreatywności, w których tworzenie wartości i nowych miejsc pracy wynika głównie z wykorzystania zasobów intelektualnych. O potrzebie innowacyjności mówi się w różnych obszarach aktywności ludzkiej oraz poszukuje się nowych znaczeń i wartości dla sprawdzonych rozwiązań. To podejście wzmacnia rolę innowacji organizacyjnych i marketingowych.

Regionalne implikacje innowacyjnej przedsiębiorczości

W gospodarce opartej na wiedzy region (lokalne środowisko) jawi się jako jedna z najistotniejszych płaszczyzn, stymulujących innowacyjną przedsiębiorczość. Obserwacje gospodarki państw wysoko rozwiniętych wskazują na nowe zjawiska, obejmujące zmianę organizacyjnych i technologicznych warunków aktywności gospodarczej oraz wzrost roli lokalizacji („myśl globalnie, działaj lokalnie”). Szczególną rolę w wyjaśnianiu terytorialnego kontekstu procesów innowacyjnych odgrywają koncepcje: regionalnych systemów innowacji, środowiska innowacji, regionu uczącego się, technopolu oraz klastra innowacyjnego.

Rozwój nowoczesnej gospodarki bazuje na zdolnościach innowacyjnych, które zależą nie tylko od przedsiębiorstwa, lecz w coraz większym zakresie od sieciowo zorganizowanej kooperacji o cechach

¹²Za twórcę pojęcia uznaje się australijskiego ekonomistę kultury Davida Throsby'ego, który już w latach 80. XX w. wskazywał, że wymiar gospodarczy różnych dziedzin artystycznych daleko wykracza poza ich tradycyjne ujęcie. Wskazuje, że stają się specyficznymi biegunami wzrostu dynamicznej gospodarki postindustrialnej. Rosnące zainteresowanie podejściem zaowocowało wieloma opracowaniami i propozycjami klasyfikacyjnymi, spośród których największe uznanie międzynarodowe zyskała propozycja brytyjskiego Ministerstwa Kultury, Mediów i Sportu (tzw. *DCMS Creative Mapping Document*). Według DCMS do przemysłów kreatywnych zaliczono: reklamę, design, architekturę, sztukę i rynek antyków, rzemiosło artystyczne, film, gry komputerowe, muzykę, sztuki performatywne, wydawnictwa, programowanie i usługi komputerowe, media tradycyjne i elektroniczne.

systemów regionalnych. Z punktu widzenia zdolności innowacyjnych, można dokonać podziału regionów na [Matusiak, 2006]:

- 1) innowacyjne, stanowiące wąską grupę najlepiej rozwijających się regionów, w których rodzą się innowacje techniczne, ekonomiczne i społeczne – duża rola przedsiębiorczości technologicznej;
- 2) adaptacyjne, posiadające zdolność do adaptacji oraz rozprzestrzeniania innowacji, tworzonych w regionach innowacyjnych – wysokie umiejętności innowacyjne i koordynacyjne przedsiębiorców, rozwinięte kontakty zewnętrzne przedsiębiorstw;
- 3) zachowawcze, do których innowacje docierają ze znacznym opóźnieniem i w których są rzadko adaptowane do lokalnej specyfiki – niski potencjał przedsiębiorczości, głównie występującej w funkcji koordynacyjnej i arbitrażowej; przedsiębiorstwa próbują budować ewentualną kosztową przewagę konkurencyjną;
- 4) skansenowe, pozostające poza głównym nurtem procesów innowacyjnych – charakteryzuje je brak zmian strukturalnych i modernizacyjnych, lokalny biznes zamknięty do wewnątrz; dominują arbitrażowe zachowania przedsiębiorców; są niezdolne do budowy zewnętrznej przewagi konkurencyjnej.

Na wielowątkowe aspekty wpływu lokalizacji na rozwój biznesu w nowoczesnym wymiarze pierwszy zwrócił uwagę Alfred Marshall, analizujący pod koniec XIX w. procesy koncentracji na określonej przestrzeni różnych rodzajów wytwórczości i małych firm [Marshall, 1928]¹³. Skupienie firm na danym terenie tworzy okręg przemysłowy (*industrial district*), przynoszący wiele pozytywnych efektów rozwojowych. Główne korzyści dotyczą [Grzeszczak, 1999]:

- specyficznej atmosfery promującej przedsiębiorczość, której podstawą są określone formalne i nieformalne zwyczaje i zachowania,
- akumulacji umiejętności i rozwoju lokalnego rynku wyspecjalizowanej siły roboczej,
- dyfuzji wiedzy i umiejętności pomiędzy lokalnymi firmami,
- rozwoju wspomagających i pokrewnych rodzajów działalności, przyciągania dostawców i odbiorców,
- rozwoju wyspecjalizowanych usług, instytucji i infrastruktury.

Tym samym w okręgu przemysłowym kluczową rolę odgrywają pozarynkowe relacje między przedsiębiorstwami, generujące tzw. atmosferę przemysłową. Atrakcyjność lokalizacji wynika z siły efektów

¹³Swoje spostrzeżenia Marshall oparł na obserwacji mechanizmów rozwoju kilku wyspecjalizowanych ośrodków gospodarczych: przemysłu metalowego w Birmingham, produkcji noży w Sheffield, garncarstwa w Staffordshire, przemysłu włókienniczego w Leeds i w Manchesterze, okręgu jedwabniczego Lyon czy produkcji mebli bukowych w Wycombe.

zewnętrznych, związanych z kumulacją niematerialnych korzyści, opartych na bliskości, kooperacji, specjalizacji, zbiorowym uczeniu się itp.

Nowy wymiar badawczy „marshalowskiego dystryktu”, obejmujący próbę uniwersalizacji międzynarodowych doświadczeń podjęli na początku lat 80. XX w. M. Piore i C. Sabel [1985]. W zaproponowanym ujęciu koncentracja przestrzenna aktywności gospodarczej jest wiodącą formą postfordowskiej organizacji przemysłu, opartej na elastycznej specjalizacji. Sama koncepcja „dystryktu” odnosi się współcześnie najczęściej do niemetropolitarnych ośrodków gospodarczych, skupiających pewne rodzaje małych firm, które uzyskują określone korzyści w wyniku pogłębienia specjalizacji, podziału pracy i nowych form współpracy. Jednocześnie siły spajające dystrykty mają nie tylko czysto ekonomiczny charakter, ale ujmują szeroki wymiar historyczny, kulturowy, społeczny i polityczny umożliwiając usieciowienie (*networking*) relacji partnerów w biznesie. Kluczowe w rozważaniach ekonomicznych pojęcie korzyści skali jest zastępowane pojęciem korzyści różnorodności lub korzyści zakresu produkcji (*economies of scope*). Korzyści różnorodności wynikają z obniżki kosztów relacji przedsiębiorstwa z otoczeniem i wynikają z poziomu integracji lokalnego systemu wytwórczego. Mają swoje źródło także w obecności wielu różnych producentów w danym kompleksie produkcyjnym przy wzroście specjalizacji oraz pogłębieniu zaufania i wzajemności uczestników sieci wytwórczej.

Kolejną nowoczesną formą marshalowskiego dystryktu jest technopol, skupiający przemysły oparte na zaawansowanych technologiach (*technology districts*). Wyodrębnienia technopolu dokonał na początku lat 90. XX w. M. Stoper, obserwując przestrzenną koncentrację nowoczesnych przedsiębiorstw technologicznych, szkół wyższych i ośrodków badawczych oraz wyspecjalizowanych usług około biznesowych [Storper, 1992]. Siłą napędową dystryktu technologicznego jest przedsiębiorczość akademicka oraz funkcjonowanie instytucji działających na rzecz poprawy warunków dla transferu technologii. Początkowo opiera się on na społeczności naukowej i dążeniu do komercjalizacji nowej wiedzy. Nie można go jednak traktować tylko jako uprzywilejowanej czy szczególnej strefy przemysłowej, zagospodarowanej i posiadającej odpowiednią infrastrukturę. Jest przede wszystkim złożonym systemem relacji między sferą nauki (reprezentowaną przez uniwersytety i laboratoria badawcze) oraz gospodarki (MSP i nowe firmy). Inicjatywami zapoczątkowującymi technopol były parki technologiczne, naukowe, inkubatory technologiczne rozwijane we współpracy instytucji B + R, władz lokalnych i środowiska biznesu. Tworzenie takiego bieguny oparte jest na koncepcji tzw. płodnej

krzyżówki, według której pełni on rolę pośrednika, łącznika między badaniami i przemysłem. Ułatwiając kontakty osobiste między różnymi środowiskami, tworzy efekt synergiczny, który wywołuje nowe idee innowacji technicznej i pobudza powstawanie nowych przedsiębiorstw. Technopol spełnia specyficzną funkcję akceleratora przedsiębiorczości technologicznej, generując środowisko innowacyjne redukujące ryzyko przekształcania nowej wiedzy w rynkowe produkty i usługi [Matusiak, 1995]¹⁴.

Oprócz pojęcia technopolu w literaturze używane jest również pojęcie technopolii, odnoszone do miasta o wyższych kompetencjach technologicznych, którego rozwój oparty jest na tworzeniu i sprzedaży zaawansowanych technologii i którego celem są badania i ich przemysłowe zastosowanie. Za główne cechy technopolii uważa się [Jewtuchowicz, 2008]:

- przestrzenne skoncentrowanie infrastruktury badawczej, naukowej i technologicznej należącej do sektora zarówno publicznego jak i prywatnego, mające na celu stymulowanie i dyfuzję innowacji,
- wysoką jakość warunków życia, pracy i środowiska naturalnego,
- lokalizację przemysłu wysokiej technologii, zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw przemysłowych,
- przystosowane sposoby finansowania przedsiębiorstw, w tym rozwój kapitału ryzyka,
- obecność środowiska badawczego i uniwersyteckiego.

Rozwój nowych technologii w technopoliach stymulowany jest przez efekt synergii i korzyści zewnętrzne, głównie technologiczne. Aby takie efekty wywołać, rozbudowuje się głównie przez samorządy lokalne, infrastrukturę przedsiębiorczości i transferu technologii – inkubatory, „szkółki przedsiębiorstw”, centra innowacji, parki technologiczne, strefy biznesu itp. Dominujące w technopolii sieci opierają się głównie na relacjach zawodowych. Powstające zależności i regulacje utrzymują się na bazie wspólnego wykształcenia technicznego, znajomości zawodowych, podobnych badań naukowych i nie muszą się opierać na partnerstwie lokalnych aktorów. Zjawisko technopolizacji umiejscawia się jednocześnie w logice rozwoju na poziomie lokalnym oraz logice rozwoju naukowego, technicznego i przemysłowego na

¹⁴Pierwsze strefy technologiczne powstały w Stanach Zjednoczonych na początku lat 50. XX w. z inicjatywy ośrodków akademickich. Do najstarszych i najsłynniejszych technopoli zalicza się: (1) Droę 128 koło Bostonu wyrosłą na bazie MIT, (2) Silicon Valley w Kalifornii (na południe od San Francisco) w otoczeniu Uniwersytetu Stanforda, (3) Research Triangle Park w Północnej Karolinie. W Europie pierwsze dystrykty technologiczne pojawiły się pod koniec lat 60. XX w. - Cambridge Science Park w Anglii oraz Sophia-Antipolis koło Nicei we Francji. Przestrzenie tego typu stały się symbolami i modelami reindustrializacji współczesnej gospodarki.

poziomie narodowym i światowym. Liczne badania potwierdzają tezę, że technopolie w zasadzie nie powstają spontanicznie. Władze lokalne muszą w tym przypadku sterować podstawowymi procesami rozwoju swojej gospodarki w sposób, który zapewni jej efektywne połączenie z siecią globalną. Rozwój technopoli powinien wykształcić środowisko innowacyjne prowadzące do powstania regionu uczącego się.

Popularną w ostatnich latach formą interpretacji terytorialnego fenomenu rozwoju gospodarczego jest wypracowana i spopularyzowana na początku lat 90. XX w. (niezależnie przez Portera i Krugmana) koncepcja klastra¹⁵. Obydwaj autorzy, wychodząc z różnych podstaw teoretycznych (Porter – ze strategii zachowań konkurencyjnych, Krugman – z nowej teorii handlu), doszli do podobnych wniosków, wskazując na szczególną siłę rozwojową skoncentrowanych na jednym terenie małych firm i instytucji. Koncepcja ta jest zakorzeniona w wielu szkołach i ujęciach interdyscyplinarnych. W literaturze przedmiotu klastry najczęściej definiowany jest jako znajdująca się w geograficznym sąsiedztwie grupa przedsiębiorstw i powiązanych z nimi instytucji, skoncentrowana wokół określonej dziedziny (branży) i wzajemnie się uzupełniająca w swej aktywności [Gorynia, Jankowska, 2008]. Klastry tworzą tym samym sieci zależnych od siebie firm i instytucji, powiązanych w łańcuchy produkcyjne kreujące wysoką wartość dodaną [Innovative firms, Networks and Cluster, 1999]. W większości przypadków kluczowe znaczenie mają alianse strategiczne z: (1) uniwersytetami i instytutami badawczymi, (2) bankami i parabankowymi instytucjami finansowymi, (3) instytucjami oferującymi wyspecjalizowane usługi biznesowe, (4) konsultantami oraz (5) klientami.

Szczególne znaczenie dla rozwoju w wiedzy i innowacji mają klastry innowacyjne określane także mianem klastrów badawczych czy klastrów opartych na wiedzy¹⁶. Struktury te składają się z jednostek naukowo-badawczych, uczelni wyższych, przedsiębiorstw zdolnych do tworzenia innowacji i absorpcji nowych technologii oraz instytucji wspierających te procesy (takich jak parki i inkubatory technologiczne, preinkubatory czy centra transferu technologii). Podstawowym i bezpośrednim celem działania tych klastrów jest budowanie relacji kooperacji służących tworzeniu wiedzy i innowacji mogących znaleźć zastosowanie w gospodarce.

Funkcjonowanie podmiotów w ramach klastra tworzy dla nich całą paletę korzyści zwiększających znacząco ich zdolność do absorpcji

¹⁵Pojęcie „klastry” jest spolszczeniem angielskiego terminu *cluster*, które w literaturze polskiej było różnie tłumaczone, np.: grono, kompleks przemysłowy, lokalny system produkcji, kiść, grono przedsiębiorczości.

¹⁶*Research-driver clusters, research intensive clusters, knowledge based clusters.*

wiedzy oraz działań innowacyjnych. Powiązania występujące w ramach klastra oraz bliskość przestrzenna umożliwiają zaistnienie mechanizmów napędzających procesy tworzenia i wymiany nowych idei, pomysłów, informacji czy wiedzy między firmami. Bliskość przestrzenna podmiotów uczestniczących w klastrach umożliwia im proces permanentnego uczenia się i rozprzestrzeniania wiedzy oraz informacji. Bezpośrednie, często nieformalne, relacje umożliwiają prowadzenie monitoringu sektora/branży oraz benchmarkingu własnej działalności względem konkurencji, co wpływa istotnie na procesy adaptacyjne w przedsiębiorstwie [Góra, 2007]. Decydującą rolę w klastrach odgrywają relacje niehandlowe, umożliwiające dostęp do nowej wiedzy i jej wymianę. W ramach klastrów zorientowanych na procesy wiedzy i innowacji często mamy do czynienia z kreacją nowych innowacyjnych firm (tzw. firm odpryskowych). Powstające nowe podmioty wykorzystują wiedzę, innowacje i technologię „wytworzoną” w klastrze, bezpośrednio przyczyniając się w ten sposób do dynamizacji procesów innowacyjnych w regionie.

Duże znaczenie dla zrozumienia współczesnych procesów innowacyjnych mają badania, zainaugurowane na początku lat 80. przez P. Aydalota, nad innowacyjnym środowiskiem przedsiębiorczości. W ramach tej koncepcji podjęto próbę określenia warunków zewnętrznych koniecznych dla powstawania przedsiębiorstw i rozwoju ich zdolności do innowacji. Aydalot negował koncepcję postępu technicznego, według której innowację określają parametry techniczne, stosowane wszędzie w ten sam sposób. Innowacja, według niego, jest związana z lokalnym środowiskiem przedsiębiorczości, jest rezultatem innowacyjności tego środowiska i odpowiada potrzebom rozwoju lokalnego. Doprowadziło to autora do stwierdzenia, że źródłem innowacji jest nie przedsiębiorstwo, lecz właśnie środowisko (franc. *milieu*), w którym ono działa¹⁷.

W literaturze środowisko innowacyjne (*milieu innovateur*) określa się jako organizację terytorialną, z której bierze początek proces innowacji. Środowisko innowacyjne to zbiór zorientowany terytorialnie, w którym interakcje pomiędzy podmiotami gospodarczymi, zachodzące w wyniku wielostronnych transakcji, sprzyjają procesom uczenia się i wprowadzania innowacji. W konsekwencji wpływają one na powstawanie efektów zewnętrznych, specyficznych dla procesów innowacji, umożliwiających zaistnienie coraz bardziej doskonałych form

¹⁷Prace rozpoczęte przez Ph. Aydalota są kontynuowane i rozwijane są przez Europejski Międzynarodowy Zespół Badawczy GREMI (*Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs*). Próbuje ona ująć w ramy teorii różne formy współzależności, które powstają na określonym terytorium, a łącząc ze sobą bardzo różne elementy, wpływają na rozwój innowacji i powstawanie nowych technologii. Idea środowiska innowacyjnego rozwijana była w celu uświadomienia terytorialnego charakteru procesu rozwoju.

zbiorowego uczenia się i zarządzania zasobami [Maillat, 2002]. W postrzeganiu innowacji odchodzi się od pojedynczych przedsięwzięć podejmowanych przez przedsiębiorców na rzecz środowiska innowacyjnego. Innowacja przestaje być wynikiem aktywności jednej tylko firmy, lecz oparta jest na ciągłym procesie badawczym, mającym na celu wykorzystanie nowych źródeł wiedzy i technologii oraz zastosowanie ich w produktach i procesach produkcji.

Środowisko i sieć stają się w ostatnich latach centralnymi pojęciami w rozważaniach nad aktywizacją rozwoju gospodarczego ery postindustrialnej. W koncepcji *milieu* szczególną uwagę zwraca się na uwarunkowania rozwoju innowacyjnych małych i średnich firm. Dynamiczny postęp techniki i technologii oraz wzrastająca konkurencja zmuszają nawet najmniejsze firmy do wprowadzania innowacji, co stało się koniecznością i niezbędnym warunkiem przeżycia na rynku – stąd presja do organizowania się. Niewielkie, innowacyjne przedsiębiorstwa nie są w stanie same przetworzyć swoich idei i pomysłów w konkretną produkcję. Nie mogą stworzyć interdyscyplinarnej bazy badawczej, są zbyt małe, aby prowadzić samodzielnie marketing czy organizować dystrybucję swoich wyrobów. Aby przetrwać, muszą współpracować z innymi. W zasadzie każde współczesne przedsiębiorstwo musi funkcjonować w otoczeniu, w którym może wykorzystywać wiedzę innych. Jest ono w ciągłej ewolucji w dostosowywaniu się do otoczenia. W ten sposób tworzy się nowa sieć przedsiębiorczości zdolna do konkurowania z dużymi korporacjami w wymiarze globalnym.

Zmieniają się także czynniki lokalizacji, a przedsiębiorstwa intensywnie poszukują bliskości centrów naukowych, usług z zakresu finansów, marketingu, zarządzania oraz infrastruktury transportowej i komunikacyjnej. Współczesne innowacyjne przedsiębiorstwo, potrzebuje dla swojego rozwoju lokalnego otoczenia, które jest dzisiaj rozpatrywane nie tylko jako miejsce lokalizacji, lecz jako system składający się z sieci przedsiębiorstw, zasobów pracy, infrastruktury i jakości życia. Kombinacja tych wszystkich czynników pozwala dopiero na pożądaną rozwój, a źródłem innowacji nie jest przedsiębiorstwo, lecz właśnie środowisko. Odgrywa ono szczególną rolę w przypadkach, gdy przedsiębiorstwo potrzebuje łatwego dostępu do korzyści, jakie daje mu sieć, tzn. do informacji technologicznej, finansowej i handlowej. Korzyści te powstają w ściśle określonych punktach w przestrzeni, przede wszystkim w miastach wyspecjalizowanych w usługach wyższego rzędu. Jednocześnie przedsiębiorstwo powinno prezentować się w sieci jako partner efektywny i przynoszący korzyści innym. Szczególną siłą innowacyjną daje mu kultura i „atmosfera przemysłowa” miejsca, w którym się znajduje. Środowisko posiada swoją logikę działania oraz powiązania między aktorami wynikające ze współpracy, które pozwalają

im lepiej zwaloryzować istniejące zasoby oraz logikę uczenia się. Wyraża się ona w zdolności poszczególnych aktorów do modyfikowania swoich zachowań w czasie oraz do zastosowania nowych rozwiązań pozwalających na szybkie dostosowywanie się do zmian dokonujących się w ich otoczeniu. Powiązania i zdolność uczenia się wywierają wpływ na rozwój umiejętności i wiedzy, umożliwiając kierowanie procesami produkcji oraz wytwarzanie nowych produktów i nowych technologii. W procesie tym wykształcają się normy postępowania pozwalające na zachowanie równowagi pomiędzy konkurencją a współpracą. Bezpośrednia współpraca jest zjawiskiem opartym na przyjętych zwyczajach i konwencjach. Podstawą jej jest system wzajemnych oczekiwań dotyczących kompetencji oraz takich, a nie innych reakcji w określonych sytuacjach.

Wielowymiarowa współpraca firm w danej przestrzeni geograficznej przybiera najczęściej formę sieci. Sieć jest zbiorem wyselekcjonowanych związków z wybranymi partnerami, wpisujących się w relacje rynkowe przedsiębiorstw i jest efektem poszukiwania komplementarnych zasobów. Głównym motywem powstawania sieci jest synergia i dążenie do zmniejszenia niepewności działania. Powiązania w sieciach są elastyczne i mogą tworzyć różne kombinacje w wyniku implementacji strategii poszczególnych partnerów. Główną korzyścią z funkcjonowania w układach sieciowych jest obniżenie kosztów transakcji. Ta nowa strategia współpracy jest przede wszystkim charakterystyczna dla przedsiębiorstw działających w sektorze wysokiej technologii. Umiejętności nabywane w trakcie współpracy prowadzą do integracji środowiska i powstawania wyższych form zarządzania zasobami. Innowacyjność jest procesem, który determinuje i przyspiesza dynamikę, a także transformację terytorialnego systemu produkcyjnego. Aby środowisko było innowacyjne, musi spełniać co najmniej dwa warunki [Jewtuchowicz, 2005]:

- 1) musi być otwarte na swoje otoczenie i bardzo wrażliwe na zmiany w nim zachodzące; cechy te zwiększają jego umiejętność absorpcji korzyści zewnętrznych (informacji i zasobów) generowanych przez to otoczenie;
- 2) otrzymywane korzyści muszą być absorbowane za pomocą mechanizmów rynkowych oraz kultury i techniki specyficznej dla danego środowiska; tylko wtedy będą efektywnie wykorzystane do powstawania nowych, lepszych rozwiązań stosowanych w procesie produkcji.

Powstawanie sieci wynika z faktu, że dzisiaj innowacja nie jest prostą funkcją zdolności przedsiębiorcy i określonej firmy czy instytutu badawczego ani nawet prostej współpracy między nimi. Środowisko i sieć jako całość uczestniczą w tworzeniu nowych idei i projektów, powodując,

że proces innowacji nie jest liniowy, ale kompleksowy i wielofunkcyjny. Tak rozumiane środowisko redukuje niepewność, z jaką ciągle konfrontowane są firmy. Poprzez sieć nieformalnych związków oraz funkcjonalnych współzależności między przedsiębiorstwami umożliwia zdobycie, transmisję, selekcję i kontrolę informacji. Warunkiem skuteczności sieci jest ich jawność. Sieci powinny być łatwe do zidentyfikowania, znane i otwarte bez względu na to, czy będą formalne czy nieformalne [Matusiak, 2006].

Tworzenie się sieci innowacji jest dobrowolnym aktem i potrzebą samych przedsiębiorców. Proces ten jest efektem aktywnej transformacji całego środowiska i zrozumienia przez nie korzyści, jakie może przynieść wzajemna współpraca, zwłaszcza w dziedzinie wykorzystywania nowych technologii. Doświadczenia wskazują, że niemałą rolę mają tu do odegrania władze lokalne, instytucje publiczne, pozarządowe i prywatne oraz duże przedsiębiorstwa. Organizacja takiej sieci ma na celu stworzenie społeczności, w której działalność gospodarcza oparta jest na specyficznych umowach, mniej lub bardziej sformalizowanych i w której każdy partner zgadza się ponosić ryzyko ewentualnego niepowodzenia realizacji wspólnego projektu.

Charakterystyczną cechą środowiska jest generowanie zachowań umożliwiających utrzymanie równowagi między współpracą i konkurencją. W odróżnieniu od organizacyjnego podejścia do koncepcji środowiska, idea środowiska innowacyjnego podkreśla jego rolę jako inkubatora innowacji, w którym interakcje między podmiotami gospodarczymi rozwijane są poprzez uczenie się w trakcie wielostronnych transakcji, generujących efekty zewnętrzne specyficzne dla innowacji. Środowisko jest organizacją przestrzenną, w której nie tyle liczy się kontrola kosztów, ile efekty społeczne wynikające z koordynacji i wzajemnych relacji. Przedsiębiorstwa przekraczają ograniczenia wynikające ze zwykłej konkurencji i zaczynają wspólnie rozważać problemy technologiczne, uczą się nawzajem i poszukują wspólnych rozwiązań [Jewtuchowicz, 2005].

Istotny wkład w rozwój teoretycznej podbudowy dla procesów innowacyjnych w ujęciu terytorialnym ma opracowana w latach 80. XX w. przez R. Floridę koncepcja „regionów uczących się” (*learning regions*). Koncepcja ta zakłada, że czynniki konkurencyjności przedsiębiorstw, które umożliwiają im funkcjonowanie na rynkach światowych, takie jak: wiedza, innowacja, elastyczność, strategie, sieci itp., powstają w wymiarze lokalnym. Regiony uczące się funkcjonują jako magazyny wiedzy i pomysłów, zapewniające przy tym przyjazne środowisko oraz infrastrukturę wspomagającą przepływy wiedzy i informacji. Jednocześnie zlokalizowane w nich firmy są konkurencyjne, ponieważ konkurencyjne jest całe terytorium w stosunku do szerszego

otoczenia. Stanowi to konsekwencję zdolności przedsiębiorstw i innych instytucji zlokalizowanych w regionie do działań innowacyjnych. W regionach uczących się dokonuje się międzypokoleniowy przekaz wiedzy, doświadczeń i umiejętności [Klasik, Kuźnik, 2008].

Centralną kwestią koncepcji regionu uczącego się są mechanizmy uczenia się: interaktywnego, organizacyjnego, instytucjonalnego i uczenia poprzez uczenie [Golińska-Pieszyńska, 2009]. Procesy te stanowią rdzeń, a także mechanizm umożliwiający proces ustawicznej adaptacji do zmieniających się uwarunkowań rozwoju w wymiarze globalnym. Regionu uczącego się nie można jednak interpretować wyłącznie jako terytorium permanentnego uczenia się. Uczenie się regionu jest traktowane jako kombinacja trzech rodzajów procesów zachodzących w określonej przestrzeni – oprócz uczenia się musi następować ciągła innowacja oraz pojawić się proces terytorializacji. Wszystkie te zjawiska zachodzą nie tylko wewnątrz regionu, ale przechodzą także przez relacje, jakie region utrzymuje z gospodarką globalną [Jewtuchowicz, 2008]. Region uczący się to region kreatywny, tzn. taki, który umie przyciągać i przyjmować kreatywnych aktorów (klasa kreatywna) potrafiących stworzyć warunki do innowacji.

Koncepcja regionów uczących się zyskała zarówno wielu zwolenników jak i sceptyków. W ostatnich latach teoria ewoluowała w stronę koncepcji miast i regionów kreatywnych zdominowanych przez aktywność klas kreatywnych. Za sprawą dalszych prac R. Floridy ujęcie to zyskuje dużą popularność, nadając badaniom regionalnym nowe impulsy [Stryjakiewicz, 2008]. Kontekst regionalny istotnie wzbogacił obecną dyskusję nad procesami innowacyjnymi i stał się ważnym elementem analizy gospodarki opartej na wiedzy. Innowacyjność danego regionu stanowi konsekwencję uwarunkowań społecznych, kulturowych, gospodarczych i organizacyjnych. Tworzenie zdolności innowacyjnych regionu jest problemem złożonym, wymagającym kompleksowego i dynamicznego spojrzenia. Obserwacje i badania wskazują, że regionalne środowisko generuje wiele nieuchwytnych zasobów, które stają się decydujące w budowaniu regionalnych zdolności innowacyjnych. Zasoby te mogą być postrzegane jako specyficzna forma kapitału, który pochodzi z relacji społecznych, norm, wartości i interakcji wewnątrz społeczności. Duże znaczenie odgrywa bliskość, współpraca i zaufanie wyrastające z kontekstu kulturowego i środowiska lokalnego jako fundamentu procesu akumulacji wiedzy oraz kreacji, absorpcji i dyfuzji innowacji.

Koncepcja kreatywnej gospodarki

W kontekście lokalizacji innowacyjnej aktywności na popularności zyskuje zdefiniowana przez Richarda Floridę koncepcja „kreatywnej gospodarki”. Mimo szeregu zastrzeżeń metodologicznych prezentowane podejście cieszy się dużym zainteresowaniem i stanowi inspirację dla wielu projektów badawczych¹⁸. Podstawy kreatywnej gospodarki, określone przez R. Floridę wyznacza wyobrażenia, wiedza i wolność, tworząc bazę mechanizmów rozwojowych (tzw. 3T) [Florida, 2005, 2010]:

- 1) Talent – to kreatywni i przedsiębiorczy ludzie (badacze, przedsiębiorcy i pracownicy) o szerokiej wiedzy o charakterze multidyscyplinarnym, którzy są świadomi swoich kompetencji i ich wartości, niezależnie od miejsca na świecie. Jednocześnie rodząca się tzw. klasa kreatywna jest świadoma, że praca musi być dobrze nagradzana, a w otoczeniu powinny znajdować się specyficzne warunki do pracy, życia i spędzania czasu wolnego.
- 2) Technologia – to łatwy i szybki dostęp do wiedzy i wyników badań oraz zasobów umożliwiających ich przekształcenie w innowacje. To warunki do wprowadzania w życie pomysłów utalentowanych ludzi, a uniwersytety pomagają i dostarczają kompetencji do realizacji ambitnych idei biznesowych. Instytucje naukowe przestają być zamkniętymi „silosami wiedzy” z patentami zamkniętymi w szufladach, gdyż nie ma chętnych do ich wykorzystania. Wiedza technologiczna dzięki koncentracji talentów oraz właściwej motywacji i dostępności specyficznych usług jest szybko przekształcana w innowacje.
- 3) Tolerancja oznacza otwartość na osoby o innym pochodzeniu, poglądach i tradycjach. Akceptacja różnorodności jest pożywką dla naukowych idei, które bez wolności nie ujawnią się i nie rozwiną. To także wyrozumiałość dla „zwariowanych” pomysłów oraz akceptacja dopuszczalnego ryzyka i błędów.

W tych warunkach pojawia się potrzeba modyfikacji paradygmatu gospodarki wiedzy, w której motorem rozwoju są innowacje

¹⁸Podstawy koncepcji „kreatywnej gospodarki” nie są całkiem nowym pomysłem. Nawiązuje ona mianowicie do idei z lat 50 i 60. XX w. „społeczeństwa twórczego”, do której odwoływał się często w działalności politycznej Ronald Reagan. Wizja „społeczeństwa twórczego” pojawia się w pracach: Morrisa Steina (1953), Franka X. Barona (1963) czy Silvio Arietiego (1976). W Polsce ten kierunek poszukiwań badawczych reprezentowali profesorowie: Stefan Kwiatkowski i Józef Kozielski. Punktem wyjścia w podjętych pracach była teza, że sam postęp technologiczny nie przełoży się na wzrost dobrobytu, jeśli społeczeństwo nie będzie twórcze w wykorzystaniu rozwijanej wiedzy. Jednocześnie dla wspierania twórczości obywateli państwo powinno promować akceptację dla ryzyka, otwartość na nowości i różnorodność.

o indywidualną kreatywność jako siłę sprawczą (*driving force*) rozwoju. Oznacza to odejście od postrzegania innowacji tylko w wymiarze techniki i przesunięcie w kierunku takich dziedzin, jak: architektura, reklama, sztuka, wzornictwo, edukacja, film, rozrywka, konserwacja zabytków, muzealnictwo, przemysł muzyczny, nowe media, prezentacja sztuki, wydawnictwa, radio i telewizja, software, turystyka, rozwój usług sieciowych itp. W najbardziej rozwiniętych krajach zaczyna się rodzić klasa twórcza (kreatywna), która zasadniczo różni się od dotychczasowych wzorców pracowników najemnych, jak i przedsiębiorców oraz menedżerów. Do tej kategorii zalicza się pracowników wyższych uczelni i badawczych instytutów, mediów, marketingu i reklamy, projektantów mody i wszelkich designerów, architektów, artystów i pracowników przemysłu rozrywkowego, różnego rodzaju *high-tech workers*. Rozwój tych obszarów zawodowych wymaga innowacyjnej aktywności wyrastającej z indywidualnych talentów, twórczości, zdolności, kreatywności i intelektualnego niepokoju.

Duże znaczenie dla rozwoju przedsiębiorczości opartej na wiedzy ma poziom zaufania społecznego będący elementem kształtowanego w historyczno-kulturowym procesie kapitału społecznego. Obserwując współczesne procesy rozwojowe, dostrzegamy, że ludzie twórczy i innowacyjni o nieprzeciętnych zdolnościach generowania informacji wybierają pewne regiony geograficzne, a pomijają inne. Decyzje o wyborze miejsca aktywności i życia są wielowymiarowe i wieloskładnikowe. Wpływa na nie cały kompleks czynników, m.in. [Kozielecki, 2008]:

- 1) Szeroka akceptacja i uznanie dla pracy twórczej. Twórczość, innowatyka, przedsiębiorczość stały się samodzielną wartością i są traktowane jako osobisty oraz społeczny kapitał, równie ważny jak kapitał ekonomiczny. W takich miejscach lokalne społeczności, cenią sobie wytwory niepospolitych umysłów. Towarzyszą im pozytywne emocje, takie jak zadowolenie, radość, duma, euforia. Jednocześnie rzadkie są przejawy zazdrości, agresji, konfliktów czy wyrzucanie z pracy najzdolniejszych.
- 2) Styl życia i różnorodność środowiska – dostęp i uczestnictwo w tworzeniu kultury, sztuki, rozrywki oraz możliwości uprawiania sportu i rekreacji. Autentyczne idee naukowe, pomysły artystyczne czy gry sportowe pozwalają kształtować tożsamość jednostki i wspólnoty.
- 3) Autentyczne i żywe interakcje społeczne. Ludzie twórczy cenią sobie życie towarzyskie, znajomości i przyjaźnie z ludźmi, z którymi można toczyć bezpośrednio (bez pomocy Internetu) spory lub wspólnie podejmować nowe wyzwania. Bez możliwości podania ręki człowiekowi, jednostka traci część człowieczeństwa.

- 4) Różnorodność środowiska społecznego, w którym istnieją odmienne nurty życia umysłowego, konkurencyjne idee i teorie oraz sprzeczne prognozy na temat przyszłości. To bogactwo myśli stymuluje nowe pomysły. Różnorodność ta dotyczy także spraw społecznych i kulturowych. Miejsca, w których żyją grupy etniczne i rasowe, a w jakich istnieją odmienne wyznania i orientacje seksualne, mogą wpływać dodatnio na efekty pracy klasy twórczej. W takich środowiskach potrzebna jest jednak tolerancja, szacunek dla odmienności i wola porozumienia się.
- 5) Atrakcyjne miejsce geograficzne, w którym dominują elementy autentyczne i niepowtarzalne, takie jak przyroda, historyczna i nowoczesna architektura, unikatowe życie kulturalne czy zwyczaje mieszkańców.

Niekwestionowanym liderem inkubacji nowych idei jest region Zatoki San Francisco w USA – włącznie z Doliną Krzemową [Florida, 2005]¹⁹. Kołem zamachowym regionu są dwa uniwersytety: Stanforda i Kalifornijski w Berkeley, ze względu na potencjał intelektualny nazywane „noblowskimi”, gdzie rodzą się oryginalne idee w zakresie fizyki, elektroniki, informatyki, ale również humanistyki, medycyny czy genetyki. Ponadto San Francisco należy do centrów muzycznych, malarskich i architektonicznych. Wielu uczonych, literatów czy artystów twierdzi, że region Zatoki San Francisco to „magiczne miejsce na Ziemi”. Drugą pozycję w omawianym rankingu zajmuje stolica Teksasu Austin, kojarzona m.in. z wieloma firmami *high-tech*, np. Dell, Trilogy. Ale rezydenci stolicy stanowej protestują przeciwko określeniu *high-tech city*; swoje miasto nazywają dumnie *creative place*, gdzie rozwija się nie tylko technologia, ale wszystkie dziedziny życia kulturalnego, sztuka i rozrywka. Uniwersytet Teksasński jest kuźnią ludzi wykształconych, innowacyjnych i przedsiębiorczych.

Do kreatywnych miejsc zalicza się między innymi Seattle, Boston, Raleigh-Durham, a także szereg regionów w krajach skandynawskich czy Beneluksu czyli tam, gdzie stosunkowo wysoka jest tolerancja dla inności, różnorodności, a także kulturowej czy etnicznej nowości. W tych regionach i centrach zapuszcza swoje korzenie klasa twórcza. Aktywnym elementem kreatywnego miejsca (często centralnym jak Krzemowa Dolina) jest w każdym przypadku uniwersytet lub sieć instytucji naukowo-badawczych otwartych na współpracę z otoczeniem oraz podejmujących inicjatywy w zakresie rozwoju przedsiębiorczości i zbliżenia z biznesem.

¹⁹Na podstawie wskaźników „3T” kreatywnej gospodarki wiedzy skonstruowany został indeks kreatywności, stanowiący podstawę do stworzenia list twórczych regionów (tzw. centrów kreatywności). Konstrukcję indeksu zaproponował w 2005 r. R. Florida.

Podsumowanie

Przedsiębiorczość oparta na wiedzy to poszerzenie dotychczasowej perspektywy analizy przedsiębiorczości o obszar przemysłów kreatywnych i tworzenie innowacyjnych modeli biznesowych w dziedzinach nietechnicznych. Oparte na zasobach intelektualnych, indywidualnej kreatywności i pomysłowości, kreatywne przemysły stają się specyficznymi biegunami wzrostu dynamicznej gospodarki postindustrialnej. Takie postrzeganie obejmuje wkraczanie w nowe obszary funkcjonowania społeczeństwa (sztuka, kultura, edukacja, administracja) oraz akceptację dla naruszania starych wzorców życia, gospodarowania i konsumpcji. Rozwój przedsiębiorczości opartej na wiedzy, w tym wykorzystanie potencjału kreatywnych przemysłów, wymaga wzrostu świadomości innowacyjnej całego społeczeństwa, promocji postaw proaktywnych oraz tworzenia jakościowo nowych relacji w lokalnych społecznościach obejmujących wzrost lokalnej identyfikacji i zaufania.

W tym kontekście współczesna polityka innowacyjna państwa i poszczególnych regionów staje się niezbędnym składnikiem otoczenia (sieci) partnerów małych firm w dziedzinie innowacji. Jej rolą jest pomoc w budowaniu zdolności absorpcyjnej i innowacyjnej firm oraz ułatwianie firmom dostępu do zewnętrznych usług na rzecz innowacji. Innymi słowy, celem polityki innowacyjnej jest obniżanie progu trudności podejmowania i realizacji innowacji, zmniejszenie stopnia ryzyka i niepewności oraz pomoc w dokonaniu optymalnego wyboru dla przedsiębiorstw wprowadzających innowacje. Kładzie się również szczególny nacisk na środowisko, w którym działają innowacyjne firmy będące ważnym źródłem informacji technicznych oraz zasobów niezbędnych dla innowacji.

Literatura:

1. Drucker, P.F., *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
2. Drucker, P.F., *Spółczesność pokapitalistyczna*, PWN, Warszawa 1999.
3. Florida, R., *Cities and Creative Class*, Routledge, New York 2005.
4. Florida, R., *Narodziny klasy kreatywnej oraz jej wpływ na przeobrażenia w charakterze pracy, wypoczynku, społeczeństwa i życia codziennego*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa 2010.
5. Florida, R., *The Flight of the Creative Class. The New Global Competition for Talent*, Harper Collins, New York 2005.

6. Florida, R., *The Rise of the Creative Class: and How it's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*, Basic Books, New York 2004.
7. Golińska-Pieszyńska, M., *Polityka wiedzy, a współczesne procesy innowacyjne*, Scholar, Warszawa 2009.
8. Gorynia, M., Jankowska, B., *Klastry a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2008.
9. Góra, J., *Innowacje organizacyjne w strukturach klastrowych modelu gospodarki wiedzy*, [w:] *Innowacyjność w budowaniu gospodarki wiedzy w Polsce*, red. E. Oko-Horodyska, S. Pangsy-Kania, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007, ss. 153-155.
10. Grzeszczak, J., *Bieguny wzrostu a formy przestrzeni spolaryzowanej*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Prace Geograficzne nr 173, Wrocław 1999, ss. 32-51.
11. Hunter, S.T., Bedell, K.E., Mumford, M.D., *Dimensions of Creative Climate: A General Taxonomy*, „The Korean Journal of Thinking and Problem Solving” 2005, Vol. 15, No. 2, ss. 97-116.
12. *Innovative Firms, Networks and Clusters* [w:] *Managing National Innovation Systems*, OECD, Paris 1999, ss. 49-61.
13. *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, pod. red. K.B. Matusiak, PARP, Warszawa 2008.
14. Jerzyk, E., Leszczyński, G., Mruk, H., *Kreatywność w biznesie*, Akademia Ekonomiczna, Poznań 2006.
15. Jewtuchowicz, A., *Terytorium i współczesne dylematy jego rozwoju*, Uniwersytet Łódzki, 2005.
16. Karwowski, M., *Klimat dla kreatywności, Koncepcje, metody badania*, Difin, Warszawa 2009.
17. Klasik, A., Kuźnik, F., *Region uczący się w teorii i praktyce polityki rozwoju regionalnego*, [w:] *Przestrzeń w polityce gospodarczej*, red. J. Tarajkowski, L. Wojtasiewicz, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań 2008, ss. 97-99.
18. Kozielecki, J., *Psychologia w wielkim świecie. Szkice o sprawach ludzkich*, Żak, Warszawa 2008.
19. Maillat, D., *Globalizacja, terytorialne systemy produkcyjne i środowiska innowacyjne*, Rector's Lectures, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2002.
20. Marshall, A., *Zasady ekonomiki*, Wydawnictwo M. Arzta, Warszawa 1928.
21. Mathisen, G.O., Einarsen, S., *A Review of Instruments Assessing Creative and Innovative Environments within Organizations*, „Creativity Research Journal” 2004, Vol. 16, No. 1, ss. 119-141.

22. Matusiak, K.B., *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, SGH, Warszawa 2010.
23. Matusiak, K.B., *Parki technologiczne. Instytucjonalne wspieranie przedsiębiorczości, procesów innowacyjnych i rozwoju regionalnego*, Łódź 1995.
24. Matusiak, K.B., *Rozwój systemów wsparcia przedsiębiorczości. Przesłanki, polityka i instytucje*, ITE, Radom, 2006.
25. Nęcka, E., *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2001.
26. Piore, M.J., Sabel, C.F., *Das Ende der Massenproduktion. Studien über die Requalifizierung der Arbeit und Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft*, Wagenbach, Berlin 1985,
27. Storper, M., *The Limits to Globalization; Technology Districts and International Trade*, „Economic Geography” 1992, Vol. 68, No 1, ss. 60-93.
28. Strykiewicz, T., *Rozwój sektora kreatywnego w regionach metropolitalnych*, [w]: Region społeczno-ekonomiczny i rozwój regionalny, red. J. Parysek, T. Strykiewicz, WN Bogucki, Poznań 2008, s. 105-119.
29. Znaniecki, F., *Ludzie teraźniejsi a cywilizacja przyszłości*, PWN, Warszawa 2001.

Streszczenie

Wyróżnikiem współczesnych procesów rozwojowych jest wzrost znaczenia wiedzy, która zastępuje pracę i kapitał jako podstawowe źródło dobrobytu społecznego. Zdolność tworzenia wiedzy, a przede wszystkim jej przekształcania w nowe produkty, usługi i technologie decyduje o sukcesie rynkowym. W państwach wysoko rozwiniętych obserwujemy nowe zjawiska prowadzące do głębokiej restrukturyzacji organizacyjnej i technologicznej struktur gospodarczych oraz wzrostu roli lokalizacji. Rosnąca rola innowacji powoduje, że staje się ona w coraz większym zakresie zjawiskiem społecznie złożonym, skomplikowanym i trudnym. Z pojęcia przez lata kojarzonego ze sferą zmian technicznych ustawicznie rozszerzamy sferę innowacji i innowacyjności – od obszaru usług, organizacji, marketingu – po politykę i zjawiska społeczne. Nieustająco jednak procesy innowacyjne wymagają aktywności przedsiębiorcy innowatora, których sukces jest mocno uzależniony od lokalizacji biznesu. Celem artykułu jest określenie wpływu miejsca podejmowania działalności na powstanie i rozwój innowacyjnego przedsiębiorstwa.

Abstract

This paper is based on theoretical analysis different understanding of entrepreneurial innovation. Authors argues that regionally-based technology or knowledge growth in developed are stimulate by the creativity of innovators and the competitiveness of places (regions). Emerging regions also depend on the development of knowledge economy and the stimulant for entrepreneurs. The significant role in the description of regional innovation processes plays national and regional innovation systems. This work explains context for innovation development in the regions. Additionally, it indicates the weight of creativity, social trusts and social capital. The social trust and social capital are analyzed as the significant stimulants for entrepreneurs innovative activity. Authors based on Florida's concept explain also the crucial role of "creative economy".

**TRANSFER TECHNOLOGII I WYBRANE
ZAGADNIENIA WSPARCIA FIRM
AKADEMICKICH**

Analysis of Options and the Proposal of Technology Transfer with Using of Innovative Business Strategies in Conditions of the Slovak Republic

Štefan Hittmár*

Viliam Lendel**

Michal Varmus***

Key words: innovation, technology transfer, centre of excellence

Introduction

At present it is the state of knowledge and their use in practical life the main competitive advantage of each region. Supporting the development of key partnerships business environment and academic departments in this regard would be the main priority of regions. Competitive advantage arising from low labour costs is gradually beginning to fade. To keep the jobs will be necessary to ensure the qualification of human potential and create an environment suitable for the development and use of innovation. Required transfer knowledge into practice in the regions may be provided by different types of organizations. These are the national centre for research and development spin-off, start-up, scientific and technological park, technology centre, technology incubator, a centre for technology transfer, technology platform, cluster and centre of excellence in research and development. Important and irreplaceable role in this process plays a collaboration of universities and the business environment. This is seen in the involvement of the business environment in the making of priorities of research facilities and integrating education into the research to be oriented to specific business needs. The outcome of this effort is to train experts on critical technologies and services.

Creation and development of centres to promote technology transfer in condition of the Slovak Republic

In Slovakia have not yet been established mechanisms to promote technology transfer. Only in the last two years are beginning to emerge

*Štefan Hittmár is professor at the Faculty of Management Science and Informatics, Department of Management Theories, University of Žilina, Slovak Republic.

** Viliam Lendel is doctor of philosophy at the Faculty of Management Science and Informatics, Department of Management Theories, University of Žilina, Slovak Republic.

*** Michal Varmus is PhD candidate at the Faculty of Management Science and Informatics, Department of Management Theories, University of Žilina, Slovak Republic.

the first specialized workstations designed to support this activity. It is also contemplated in the near future to set up other workstations using the resources from EU structural funds.

Currently in promoting the transfer of security, recovery and sharing knowledge and technology from the scientific and research community is considering establishing a *Technology Transfer Centre at Comenius University in Bratislava* (CTT UK).²⁰ The aim of the centre will provide a wide range of services for searching, selection, management and recovery potential for innovation and protection of intellectual property of the Comenius University. Finally, the CTT UK will develop cooperation with the region with the aim to support activities related to technology transfer.

In 2010 was created specialized department *Centre for Technology Transfer - TRANSFERTECH*. The mission of the department is the creation at the Slovak Technical University (STU) in Bratislava an environment for transmission of results of scientific activities in the faculties and institutes in the social and economic practice. Other tasks of the workplace may include:

- Search and facilitate contacts between partners from industry practice,
- Promotion of STU research results to improve the image of the university in the minds of society,
- Management of intellectual property arising from university,
- Support for the creation of spin-off companies.

The Centre intensively cooperates with the Technology Transfer Centre of University of Oxford - IS-IS Enterprise Ltd. Another important organization established to promote technology transfer is the *Technological Institute of the Slovak Academy of Sciences* (TI SAV), which was established in 2008. The main task of the Institute is to provide comprehensive services related to intellectual property protection for scientific organizations SAV and then transfer knowledge into practice. Currently the Institute has implemented a project to create a *Centre of knowledge and commercialization of intellectual property protection* SAV - CEKOODUV. Created centre should be stable and continuous system of active identification of appropriate technologies and ideas emerging in the SAV environment. However his work is not completed here. It will help not only to process the results obtained in a form suitable for obtaining industrial property, but subsequently also prepare these results for the

²⁰Transfer technológií a vedeckých poznatkov. [in]: Hospodárke noviny. 25. November 2010. Available on Internet: http://www.transfertechn.sk/files/articles/file/TT_HN_25%2011%202010_final.pdf. dated: 3.01.2011

process of commercialization and to ensure communications with business, including identification of potential investors.²¹

To support research, development, innovation and technology transfer in Slovakia is significantly involved the *Centre of Scientific and Technical Information* (CVTI SR), whose main task is the collection, processing and provision of scientific information and building complex information systems for science and research. It is a specialized scientific public library of the Slovak Republic, which on the basis of mutual agreements make available specialized books funds the EU, OECD and EBOR. Part of the centre is a Patent Information Centre, which collects and makes available patent documents of European Patent Organization. In 2007 it was also the centre of the *National Centre for Science and Technology in Society* (NCP VaT). The Centre is empowerment and creating space for debate among scientists concerning the achievements of research and development, the involvement of research institutes from Slovakia to the international scientific-technical cooperation. CVTI SR is an information portal for research, development and innovation. [Bilský, 2010]

In the field of technology transfer CVTI SR developed and submitted project - National infrastructure to support technology transfer and in Slovakia (NITT SK). The project will be funded by the ERDF Operational Programme R & D budget to EUR 8.2 million [Bilský, 2010]. Project implementation will begin in June 2010. The main aim of the project is the design and implementation of technology transfer of knowledge and research and development activities into economic and social practice. The main benefit is expected in the form of creating and developing long-term R & D collaborations with industry, academia.

Substance of Centre of Excellence (CE)

Centre of Excellence is a research and development organization that is involved in international scientific and technological cooperation with the added value of the European Research Area. The results of its research and development are intended for economic and social practice in the Slovak Republic and are reflected in training new researchers.²²

Centres of Excellence will also participate in scientific and educational process, particularly in the form of doctoral study. Concentration also brings the best research and training teams to

²¹Transfer technológií a vedeckých poznatkov. [in]: Hospodárke noviny. 25. November 2010. Available on Internet: http://www.transfertech.sk/files/articles/file/TT_HN_25%2011%202010_final.pdf. dated: 3.01.2011

²²Centrum excelentnosti. Slovník pojmov. Agentúra MŠ SR pre štrukturálne fondy EÚ. Available on Internet: <http://www.asfeu.sk/slovník/?id=9>, dated: 3.01.2011

monothematic centres with defined objectives for the research activities in that scientific field.

The Act defines a centre of excellence as a legal person: [Sipko, 2009]

- Carried out mainly basic research in one field of science and technology,
- Involved in projects dealing with international centres of research and development arising from international agreements or intergovernmental agreements,
- Participates in the project in international research and development programs or projects within the community of European Union programs in the field of research and development projects within the European Union initiatives in research and development,
- The results of basic research are used in higher education or teaching staff in research and development,
- Employs staff in basic research, having completed the third level of higher education,
- Which the state of technical infrastructure for basic research meets the requirements for achieving the objectives of basic research projects,
- Basic research whose results are comparable with the results of basic research taking place in European Union countries.

Centres of excellence use new forms of scientific and research work distinctive integration of human and material resources, higher work efficiency and better presumption faster implementation of theoretical knowledge into practice. Effective cooperation between research teams and binding on the business environment is also conducive to quality education of young scientists to better interlinking research centres. Centre of Excellence creates scope for close cooperation of the University and practice (business environment), which is characterized by a number of interesting advantages and opportunities. First, it is strengthening the quality of education that have a positive impact, because of feedback between practice and university students, graduates and young scientists.

Universities play an important role in developing regions. From the perspective of the region is particularly important in offering professional workforce [Soviar, 2008]. Centre of Excellence of his scientific activities, research, various courses and training contributes to increasing professionalism and competence of the workforce, which is ultimately reflected in the form of increased productivity and prosperity of the region then. Universities and colleges also act as centres of science and research, continuing education centres, centres of human capital and potential to be used and recovered. Universities and colleges have to be flexible

mechanism for responding to the demands of young people demanding quality education, the demand for lifelong learning, mobility between formal and informal education, student and academic mobility and the growing demands of business-oriented research and development. [Habánik, 2008]

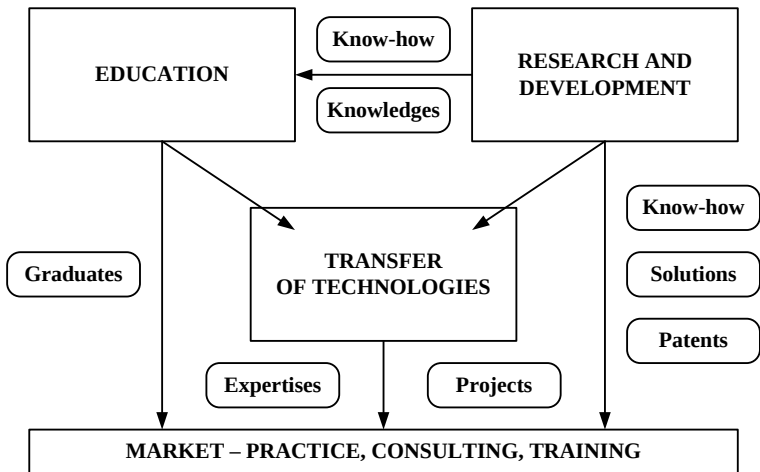


Figure 1: Basic areas of effect of the university
 Source: Based on S. Kmeť, J. Sinay, J., *Aktuálne problémy budovania vedecko-technologických parkov a inovačných klastrov na Slovensku: plány a skúsenosti Technickej univerzity v Košiciach*. Available on Internet:http://sovva.sk/fileadmin/template/main/files/pdf/Stanislav_Kmet_ppt_prezentacia.pdfdated: 20.12.2010.

Figure 1 is showing basic areas of effect of the University, as well as the outputs of these areas. It is essential that the University has created an environment conducive to quality education, research, development and technology transfer.

Centre of excellence for systems and services of intelligent transport (CEIDS) and its contribution to the region

Centre of excellence for systems and services of intelligent transport built at University of Žilina (ZU) in Žilina is the only of its kind in the Slovak Republic, which deals with monitoring and evaluation of intelligent vehicles and transported objects, evaluates subsystems of intelligent infrastructure and contributes to the traffic management and monitoring of communications traffic.

CEIDS aim is to create an excellent site for research and development systems and integrated transport services as a precondition for the development of infrastructure companies with the use of knowledge technologies. CEIDS was created to support the operational research and development program financed by the European Regional Development Fund.

A center of excellence, integration of the research and training teams from the Faculty of Electrical Engineering, Faculty of Management Science and Informatics, The Faculty of Operation and Economics of Transport and Communications, Civil Engineering and the Faculty of Special Engineering, University of Žilina.

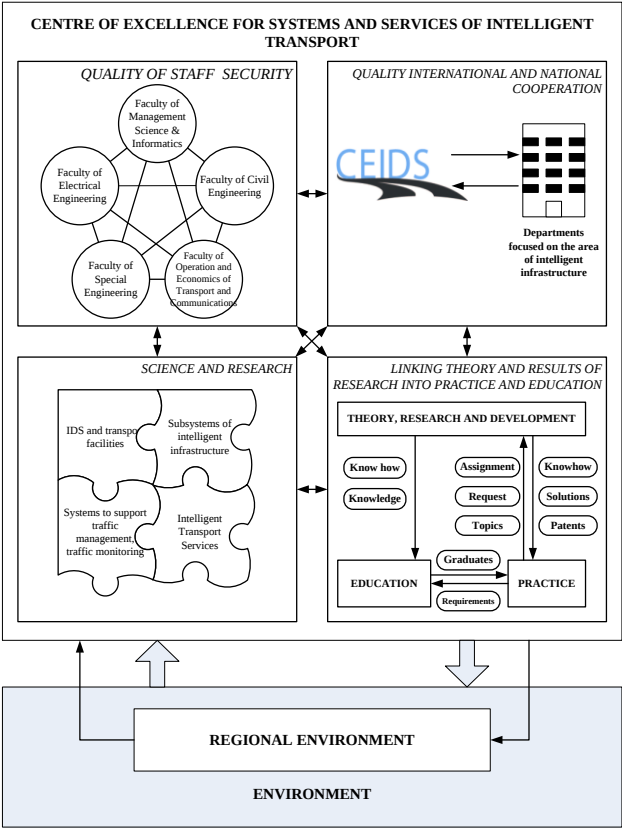


Figure 2: General views of CEIDS
Source: Own elaboration.

Create CEIDS also brought several multiplier effects. This is particularly the creation of an environment for new opportunities for collaboration, introduce new technologies, research in accordance with

European and worldwide standards, implementation of new research methods, advanced instrumentation and laboratory equipment, improving the feasibility of research tasks and to a considerable extent and increase the quality, effectiveness and attractiveness of research for researchers and PhD students of University of Žilina and in particular the possibility of progressive implementation of results into practice (Figure 2).

The main areas of research of CEIDS are systems and intelligent transport services. CEIDS deals with the management of crisis situations, for example through the use of board unit and information systems to support the transport of dangerous goods. board units are used to coordinate the transport of dangerous goods. Subject CEIDS research are also optimization problems in traffic networks by using information and communication infrastructure, addressing security of transport processes, economic and non-economic effects of intelligent transport systems, Analysis of Traffic and transport processes for intelligent transportation, creation of computer model describes process structure and functional architecture in the light of quality of services provided. CEIDS also pursues the objective of increasing research and development and technological innovation potential of the University of Žilina, thereby ensuring greater competitiveness and success in universities abroad.

CEIDS focuses on four main areas (Figure 2), which constitute the basic pillars. Conceptually, these areas are balanced functional unit - interoperability and bundling of these areas there are the goals CEIDS. Centre of Excellence has the quality of supporting staff, which was achieved by integrating the best research and training teams from various faculties of the University of Žilina. An important task of the Centre of Excellence is the linking of theory and research findings into practice and education. New knowledge, solutions, patents give the benefit and valuable information, especially to drivers, passengers, infrastructure managers, transport operators and other options that contribute to the improvement of transport infrastructure and services in the region. Transport is one of the basic sectors that significantly affect the socio-economic development and rising living standards [Poništ, 2009].

The main benefits of CEIDS for the region are new knowledge and skills useful in the field of intelligent transport and infrastructure. Transport infrastructure is an important (key) element for the further development of the region, attracting new investors, the movement of dangerous cargo and with it minimize the risks associated with environmental pollution, which the region has a negative impact, whether in tourism, health, or additional costs associated with the disposal of its consequences (both short and long term).

Intelligent Transport Systems (ITS) include a wide range of tools and services derived from information and communication technologies.

These systems have the potential to deliver significant benefits with respect to operational efficiency, service reliability, infrastructure management, as well as enhanced safety, reduced environmental impact, and valuable information services for transport users.²³

Innovation business strategy

Innovations are currently a prerequisite of any competitive enterprise. The basic precondition for the creation and use of innovation in the enterprise is well formulated and implemented innovative strategy.

Innovation strategy is an innovative direction of the Company for the selection of objectives, methods and ways to fully utilize and develop the innovative potential of the business. This is a direction that is given by its boundary, which determines the potential of innovative strategies.

Innovative potential of the strategy can be defined as the rate of innovation strategy, which would be attained in the optimal utilization of all sources of innovative strategies. The level of innovation potential strategy depends on the level and quality of the individual components of innovative resource strategies.

Innovative sources of strategy we understand the opportunities, skills, knowledge, experience, invention and innovation that are available to businesses, or are unable to obtain in good time. Innovative sources of strategy consist of four basic, interrelated modules, namely:

- Database:
 - 1) Bank of inventions,
 - 2) Bank of innovative opportunities,
 - 3) Bank of innovation,
- Knowledge base.

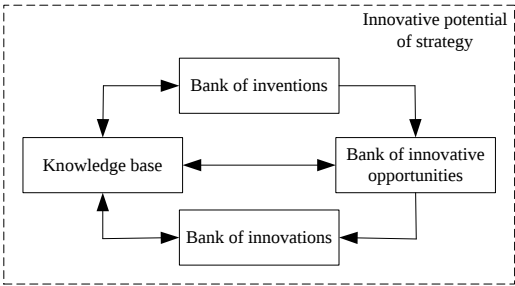


Figure 3: Innovative potential of strategy

Source: Own elaboration.

²³Planning a Modern Transport System. A Guide to Intelligent Transport System Architecture. Available on Internet: [http://www.frame-online.net/top-menu/first-view/further-reading/Planning Guide.pdf](http://www.frame-online.net/top-menu/first-view/further-reading/Planning%20Guide.pdf), dated: 22.01.2011

Innovative potential of the strategy (Figure 3) is a *comprehensive system* that provides concrete proposals for innovative, has the necessary experience for evaluation, and a lesser extent reflects the needs and desires of customers and company management with regard to long-term direction of the company.

All the components are interrelated. It is important to cooperate and exchange the necessary data. The output of one component can serve as input to another component. Examples are the relationship bank's inventions and innovative opportunities for banks. Output Bank inventions - identified innovative ideas (invention) are input to the Bank of innovative opportunities. Its output in the form of identified opportunities for innovation is then assessed and analyzed in relation to the other two components (Knowledge base, Bank of innovation).

Knowledge Base focuses on gained knowledge. It provides space for the collection of all knowledge that can be used in the innovation process. The main purpose of the knowledge base is designed for an appropriate mix of skills into a successful innovation. To deal with the knowledge seeking knowledge, which requires management to further progress in addressing the problem? Knowledge base must be designed to allow efficient access to required knowledge and also provide the greatest store of knowledge.

Data Base contains all the unique information relating to innovation. It consists of Bank of inventions, the Bank of innovative opportunities and the Bank of innovations. Bank of inventions is a space for the search, creation, evaluation and saving inventions (suggestions, ideas, and thoughts) that may participate in the next phase in creating an innovation strategy. Bank of innovative opportunities is a space to store and work with the identification of innovative opportunities. It also serves for storage of innovative opportunities for the company are not immediate importance. The bank keeps all the innovation created by innovation and creating an environment for their effective management and conversion into a successful innovation strategy.

Innovation strategy is a summary of the strategic decisions on which are managed and carried out innovative activities in the enterprise. Based on the innovation strategy are making further decisions on the information work and knowledge to support innovation. The aim is to create a distinctive innovation strategy for the company.

Proposal for the implementation of technology transfer using innovative business strategies

Based on the above assumptions and facts, it can proceed to creating a model of support for transfer of technologies using innovative

business strategies. The model consists of three main elements, namely (Figure 4):

- 1. System of education, research and development;
- 2. Support system for technology transfer;
- 3. System of innovation support in the enterprise.

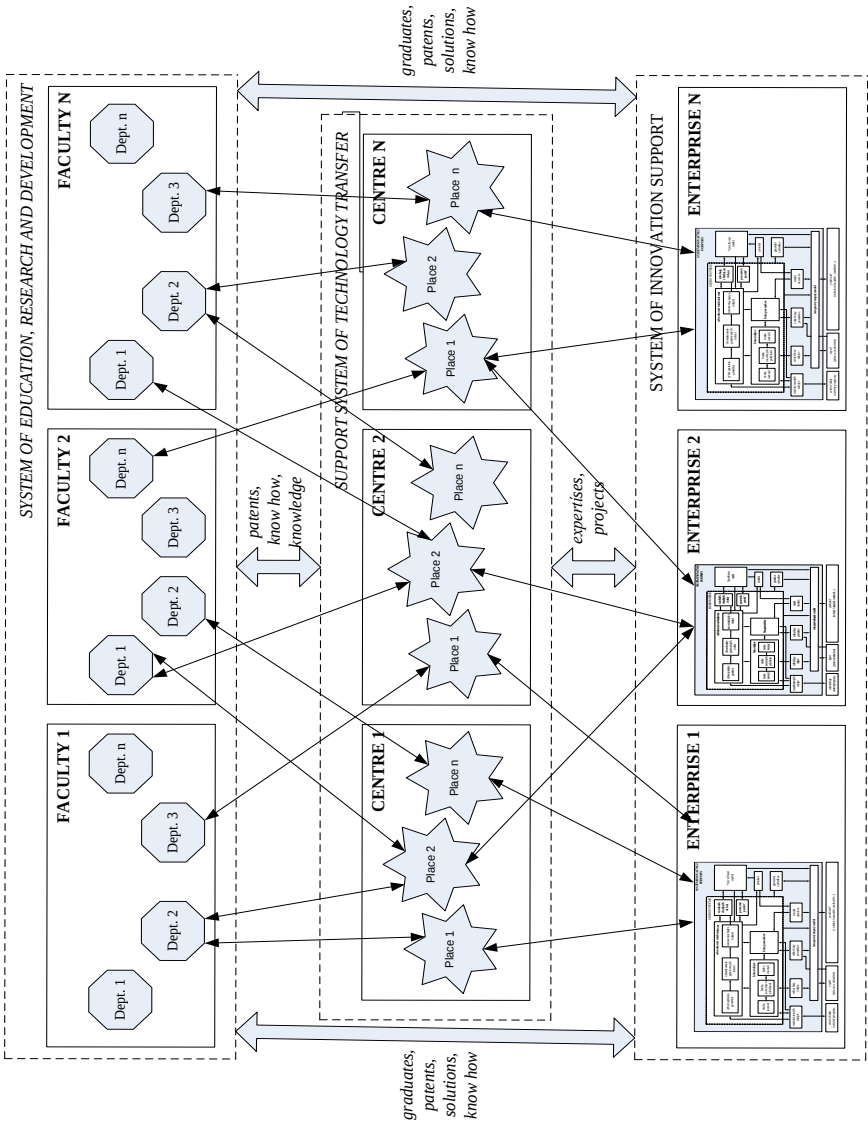


Figure 4: Model of support for transfer of technology by using innovative business strategies
Source: Own elaboration.

System of education, research and development

This element is formed mainly by universities and colleges, particularly researchers in individual departments. The aim is to use their scientific and technical potential to address development problems of the region. Science is a space laboratory for practical research activities whose results can later be applied to economic and social practice. They also liaise with the business environment. Stronger cooperation with the faculty and the business environment can grow to creation spin-off companies.

The support system for technology transfer

This element is composed of centres to promote technology transfer. Above were mentioned the main centres operating in this area in the Slovak Republic. Their main task is filling and recovery of scientific results in their application in business practice.

System of innovation support in the enterprise

For successful application of R & D and innovation in the enterprise is an important issue of the effective functioning of work with knowledge and innovation in the enterprise. Enterprise that applies innovation strategy must have a sophisticated system of innovation support, enabling him to search for and identify innovative opportunities, to keep them even if it currently does not for them immediate application. It is a system that will work with the inventiveness and skills so that they are available to managers in real time.

Based on an analysis of the literature on the creation of knowledge and expert systems [Návrát *et al.*, 2007; Spalek *et al.*, 2005; Liday & Kelemen, 1996], and after careful examination of the issue of innovative strategies [Horňáková & Zaušková, 2008; Dupal' & Molnár, 2002; Kováč, 2007; Tidd *et al.*, 2007; Dupal' *et al.*, 1997; Zaušková, 2006; Zaušková & Loučanová, 2008] suggest that the expert system to work with skills necessary for creating an innovation strategy consisted of following basic parts:

- 1) The core system (knowledge base, data base, working memory, and storage mechanism inference appropriate solutions),
- 2) Input / output module,
- 3) Explanatory module,
- 4) Protocol,
- 5) Other components of the system (knowledge base editor, editor, data base, the module learning outcomes generator module external sources.

Figure 4 shows the architecture of the proposed expert system for dealing with innovation in the development of innovative strategies. It is a complex system whose components must interact with each other and provide needed expertise in real time. The main objective of the proposed expert system will achieve the best response to real data on the innovation, thereby ensuring high quality decision-making in the innovation strategy.

The basic prerequisite for the successful operation of the proposed expert system is the existence of actual knowledge base module and the module data base. Liday and Kelemen [1996] emphasize the need to strictly distinguish the data structure representing a valid and generally accepted knowledge from the data structure. The reason is the different requirements of disclosure and manipulation.

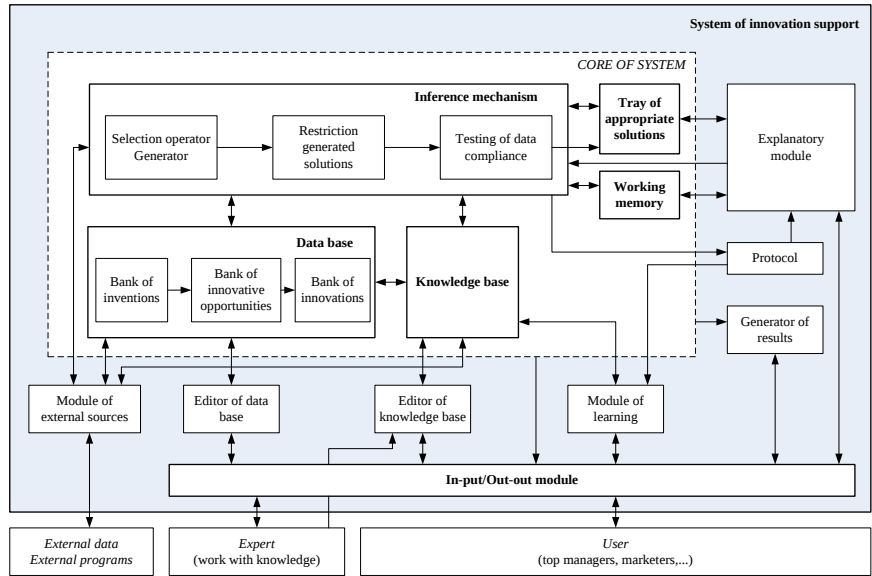


Figure 5: Design of a system to work with innovation (system of innovation support)
Source: Own elaboration.

The proposed expert system will act two bases actors: the user and the expert. User is a person who, in practice the expert system uses the skills of working with innovation and creation of innovative strategies. These are especially the senior managers and marketers. Expert knowledge is a source of innovation and innovative strategies.

Elements of the Knowledge base, Database, Bank of inventions, Bank of innovative opportunities and Bank of innovations were already explained above (Chapter 2).

Working memory provides space where they are stored intermediate data solutions and a timetable to work to solve. History of the solution is imposed by the Protocol, which the explanatory module then uses for explains.

Input / output module provides an interface between knowledge-based system on its surroundings, which is mainly represented by the top management and staff involved in shaping innovation strategy.

Explanatory module clarifies, explains and justifies the decision which the expert system output. Managers and marketers acquire the necessary justification for the final solution in the form of chosen innovation strategy.

Inference mechanism allows finding the required knowledge in knowledge base, data base and using them to develop innovative strategies. It can derive from these bases for further information and knowledge. Its work is based on a knowledge base and data base on which influences the choice available to operators, limiting the number of tested solutions proposed generator and controls compliance testing solutions generated with the actual data. One of the important outcomes of inference mechanism is *tray of appropriate solutions*. This module contains the appropriate solutions, which are rated according to their fitness level. They then enter into explanatory module, through input/output module which gives to user (the senior manager or marketers).

Editor knowledge base provides a constant update, supplement and expansion of knowledge base. The most common reason for these changes is acquisition of new knowledge that can help in the process of creating an innovative business strategy. On the other hand, the manager can identify errors, which must be removed (for example, rules for creating variants of an innovation strategy, importance of amending the innovation process ...). The same principle is based on the data base editor. There may be a reason such as incorrect identification of changes in ideas and their subsequent translation into innovative opportunities.

An important part of the proposed expert system is a *learning module*. Its main objective is to promote acquisition of knowledge. Ensures that is always based on the current situation. Learning outcomes are re-stored in a knowledge base and used for create innovation strategy of company in the future.

Generator of the results summarizes partial results in a reasoned and integrated whole, without unnecessary information, the requested form and intelligible form. His contribution is in providing effective, efficient, differentiated, comprehensive, and timely performance information, especially serving for deciding on the choice of innovation strategy.

Module of external sources provides communication of the expert system with their environment. The main activity of this model is to work with external data and work with external programs. Inference mechanism in case of request certain data will search in the data base. If there in not find the required information, the management is submitted to module external sources. He begins to search external data source. In case of found of required fact it is allowed insert it into the data base and send back the management to inference mechanism. Likewise it does even in case of necessary expertise. As inference mechanism doesn't appear requisite knowledge in the knowledge base, submit the management to module of external sources. It begins to search external data source. If successful, will embed the acquired knowledge into a knowledge base, if fail then it turns through the input/output module for expert, who knowledge supplemented by the necessary knowledge base editor. Then handed back control to inference mechanism.

Conclusion

Today it is more and more talking about the knowledge economy, i.e. the ability to tap the human potential and knowledge to generate capital. To the centre of attention is coming science, research, and especially the implementation of lessons learned into practice. CEIDS is just one of the organizations that are aimed at transferring knowledge into practice.

In conclusion, it is necessary to draw attention to the acceleration of development in individual regions of Slovakia through the creation and use of new knowledge for the needs of social and economic development. Develop the technology helping for knowledge discover, classify, interpret and implement the necessary condition for successful progress of Slovakia as a knowledge society. CEIDS their activities significantly contribute to regional development and increasing competitiveness of the region. It is linking theory and research findings into practice and education, thereby increasing the professional qualifications of the workforce.

The proposed model for promoting technology transfer use innovative strategies to help business managers in particular to better implement the results of the research, development and innovation in business. System of innovation support will help the company increase its competitiveness and innovation applied not only in manufacturing but also in developing business strategies.

Acknowledgement

This publication is the result of the project implementation:

Centre of excellence for systems and services of intelligent transport,
ITMS 26220120028 supported by the Research & Development
Operational Programme funded by the ERDF.



Agentúra

Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ

"Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/Projekt je spolufinanco-
vaný zo zdrojov EÚ"

References:

1. Bartók, M., Ješka, A., *Procesy riadenia a implementácie inovácií vo firemných podmienkach*, [in]: Transfer inovácií 9/2006, SJF, TU v Košiciach, 2006, pp. 222-224.
2. Bilský, Ľ., *Podpora výskumu, vývoja, inovácií a transferu technológií na Slovensku – s CVTI SR*, [in]: Transfer. Available on Internet: http://nitt.cvtisr.sk/buxus/docs/TRANSFER_jun2010_NITT_SK_CVTI_SR.pdf, dated: 14.01.2011
3. *Centrum excelentnosti. Slovník pojmov*. Agentúra MŠ SR pre štrukturálne fondy EÚ. Available on Internet: <http://www.asfeu.sk/slovník/?id=9>, dated: 3.01.2011
4. Dado, M., Zahradník, J., *Technológie a služby inteligentnej dopravy*, Žilinská univerzita, Žilina 2007, p. 378
5. Dupaľ, A., Baránek, I., Füzyová, Ľ., *Manažment inovácií podniku*, Ekonóm, Bratislava 1997
6. Habánik, J., *Transfer vedomostného a výskumného potenciálu*. Available on Internet: http://www.profini.sk/index.cfm?Module=Activeweb&Page=WebPage&s=transfer_vedomostneh, dated: 4.01.2011
7. Hittmár, Š., *Manažment*, EDIS ŽU, Žilina 2006
8. Horňáková, R., Zaušková, A., *Vyhodnotenie inováčného potenciálu a inovatívnosti vo vybraných malých a stredných podnikoch drevospracujúceho priemyslu*, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen 2008

9. Kádár, G., Vida, M., *Inovačný proces podniku*, [in]: Novus Scientia 2007, pp. 202-208
10. Kelemen, J., Liday, M., *Expertné systémy*, SOFA, Bratislava 1996.
11. Kmeť, S., Sinay, J., *Aktuálne problémy budovania vedecko-technologických parkov a inovačných klastrov na Slovensku: plány a skúsenosti Technickej univerzity v Košiciach*. Available on Internet: http://sovva.sk/fileadmin/template/main/files/pdf/Stanislav_Kmet_ppt_prezentacia.pdf dated: 20.12.2010
12. Kováč, M., *Tvorba a riadenie inovácií*, Technická univerzita v Košiciach, Košice 2007.
13. Kováč, M., Sabadka, D., *Model inovačného potenciálu podniku*, [in]: Transfer inovácií, 2004, No 7, pp. 3-6.
14. Lendel, V., *Centrum excelentnosti pre systémy a služby inteligentnej dopravy a jeho prínos pre regionálny rozvoj*, [in]: Vysoká škola jako facilitátor rozvoje spoločnosti a regionu, Evropský polytechnický institut, Kunovice 2010, pp. 97-102
15. Lendel, V., Varmus, M., *The Expert System as a Proposal for Creating Innovative Strategy*, [in]: "Journal of Competitiveness" 2010, No 2, pp. 47-57.
16. Molnár, P., Dupal, A., *Manažment inovácií podniku*, Ekonóm, Bratislava 2002
17. Návrat, P., *Umelá inteligencia*, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Bratislava 2007
18. *Planning a Modern Transport System. A Guide to Intelligent Transport System Architecture*. Available on Internet: <http://www.frame-online.net/top-menu/first-view/further-reading/PlanningGuide.pdf>, dated: 22.01.2011
19. Poništ, S., *Význam inteligentných dopravných systémov v depreve*, [in]: Logistický monitor. Internetové noviny pre rozvoj logistiky na Slovensku. Available on Internet: <http://www.logistickymonitor.sk/en/images/prispevky/vyznam-intelligent-nych-systemov.pdf>, dated: 15.11.2010
20. Rostášová, M., Kusá, A., Zaušková, A., *Cesta inovatívnych myšlienok z akademickej pôdy do podnikateľskej praxe v Slovenskej republike*. Available on Internet: <http://www.svses.cz/skola/akce/konf/inovace05/texty/rostaova.pdf> dated: 12.01.2011
21. Rudy, V., *Inovačná stratégia – prosperita malej firmy*, [in]: Transfer inovácií. 7/2004, pp. 166-168.
22. Šimková, H., *Inovačný potenciál podniku – oblasť stratégie*, [in]: Národná a regionálna ekonomika VI, Ekonomická fakulta TU v Košiciach, 2006, pp. 400-403

23. Sipko, S., *Možnosti rozvoja špičkového výskumu a vývoja prostredníctvom centier excelentnosti*. Available on Internet: http://sovva.sk/fileadmin/template/main/files/pdf/Stanislav_Sipko_ppt_prezentacia.pdf, dated: 28.12.2010
24. Soviar, J., *Efektívne využívanie konfigurácie prostredia v manažmente na základe klastrového princípu [dizertačná práca]*, školiteľ: doc. Ing. Jozef Strišš, CSc. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta riadenia a informatiky, Katedra manažérskych teórií., 2008, p. 174.
25. Spalek, J., Janota, A., Balažovičová, M., Příbyl, P., *Rozhodovanie a riadenie s podporou umelej inteligencie*, EDIS ŽU, Žilina 2005
26. Strišš, J., Vodák, J., Kubina, M., Jankal, R., Soviar, J., *Marketingové riadenie*, EDIS ŽU, Žilina 2009
27. Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K., *Řízení inovací. Zavádění technologických, tržních a organizačních změn*, Computer Press, Brno 2007.
28. *Transfer technológií a vedeckých poznatkov*, [in]: Hospodárke noviny, 25. November 2010. Available on Internet: http://www.transfertech.sk/files/articles/file/TT_HN_25%2011%202010_final.pdf, dated: 3.01.2011
29. Zaušková, A., *Riadenie inovácií*, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen 2006, p. 220
30. Zaušková, A., Loučanová, E., *Inovačný manažment*, Technická univerzita, Zvolen 2008.
31. Zendulková, D., *Komunikácia o vede: umenie alebo veda?* Available on Internet: http://www.infolib.sk/index/open_file.php?file=INFOS2007/Zendulkova_Danica_1_novy.htm, dated: 11.12. 2010

Streszczenie

Konkurencyjnosť na rynku môže byť wzmacniana poprzez stворenie czynników otoczenia zewnętrznego przedsiębiorstw wspierających innowacje i. transfer technologii. Fundamentalną rolę stymulującą innowacje odgrywa kooperacja uczelni z biznesem. Przedsiębiorcy w ramach współpracy z ośrodkami naukowymi mogą determinować badania, które będą podejmowane przez naukowców. Integracja nauki i biznesu ma na celu generowanie zorientowanych na rynek projektów badawczych oraz zaspokajając potrzeby biznesu do nowe technologie lub produkty B+R. Artykuł podejmuje problem analizy możliwości jakie stwarza system ekonomiczno-społeczny dla transferu wiedzy na Słowacji. Autorzy wskazują jak przedsiębiorstwa mogą

zaimplementować strategię innowacji by dokonywał się transfer wiedzy z nauki do biznesu. Praktyczną częścią artykułu jest analiza korzyści jakie osiąga region ze wsparcia centrum doskonałości oraz propozycja modelu wsparcia transferu technologii.

Abstract

At present, constitute knowledge and their use in practice a major competitive advantage not only for business but also for regions. The basic prerequisite to achieving this competitive advantage is to create a suitable environment for the creation and use of innovation and ensure transfer of knowledge into practice. Fundamental and irreplaceable role in this process plays a cooperation of universities with the business community, especially by involving the business environment in determining priorities for research facilities and integration of education into research based on the orientation of the specific business needs. The paper deals with analysing of the possible transfer of knowledge into economic and social practice in the Slovak Republic. It characterizes the basic conditions and institutions involved in promoting transfer of knowledge into practice in the Slovak Republic. Describes in more detail the benefits of a centre of excellence for regional development and transfer of knowledge into practice on an actual example of the Centre of excellence for systems and services of intelligent transport (CEIDS), which was built on the University of Žilina, where the authors work. The main part of the paper deals with the proposal for model of support for technology transfer using innovative strategies of enterprises. Part of the solution is also proposal for architecture of system of innovation support. It is a system that will work with the inventions and knowledge so that are available to managers in real time.

The Netherlands Knowledge System: Mixed Top-down and Bottom-up Policies and Social Networks in Supporting University Spin-off Firms

Marina van Geenhuizen^{*}

Danny P. Soetanto^{**}

Key words: knowledge system, learning networks

Introduction

In the era of the knowledge economy, no country can improve its innovation capability and competitive position without a well performing knowledge system. New knowledge serves to improve production, including the introduction of new or improved products, processes, organisational modes, management models, etc. The knowledge system encompasses three major interacting components, i.e. research, education and knowledge users (Figure 1) [NOWT, 2008]. Research refers to universities, public research institutes and other research institutes (public/private and private). Education refers to universities, higher educational institutes (or universities of applied science) and other institutes for training, like in specific technical skills and crafts. The third component is the one of knowledge users, broadly including enterprises (large firms and small and medium-sized enterprises), public institutes, like in the health sector, and societal parties like those involved in enhancing sustainable development.

Since the early 1990s, a renewed attention is given to the commercialization of knowledge that originates in universities and public research institutes (also named knowledge valorisation). For example, universities in the Netherlands now deal with bringing new knowledge to market as their '*third mission*', aside from education and research. Although the activities performed by the university in this third mission are not new – like contract-research commissioned by companies or public institutes, licensing patents to companies, and development and market introduction of new knowledge through spin-off firms [e.g. D'Este and Patel, 2007] – today it is realized that the third mission is multifaceted, including formal and informal aspects, and that it requires

^{*}Marina van Geenhuizen is professor at the Faculty of Technology, Policy and Management, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands.

^{**}Danny P. Soetanto is post-doc at the same faculty and at Lancaster University Management School (UK).

fine-tuned interaction and networks between universities, companies, societal organisations and public bodies and policy institutes.

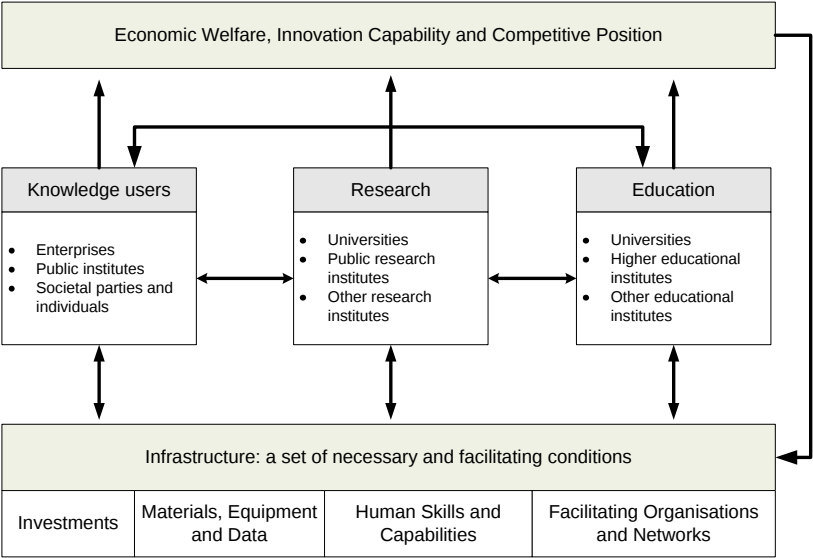


Figure 1: The Netherlands knowledge system
Source: NOWT Indicators 2008, Leiden: CWTS.

The performance of and interaction between research, education and knowledge use is facilitated by what is named in various studies the *'knowledge infrastructure'*, consisting of a set of necessary and facilitating conditions. These include investments, materials, equipment and data, human skills and capabilities, and facilitating organisations and networks [EC, 2006; NOWT, 2008; OECD, 2007].

This paper deals with one specific activity within the knowledge system and that is knowledge valorisation by universities through spin-off firm development. We examine first the national policy in the Netherlands that facilitates this development (TechnoPartner policy) (Section 2). Next, we discuss the role of social learning networks as bottom-up activity in utilizing (part of) the facilities and other resources by spin-off firms. This part of the paper contains a short theoretical reflection on social learning networks (Section 3) and results of an empirical descriptive study (Section 4) and explanatory study (Section 5). The paper concludes with an evaluation of the results and addresses a few policy issues.

TechnoPartner Policy

TechnoPartner is a joint initiative of the Netherlands Ministry of Economic Affairs and the Ministry of Education, Culture and Science with the aim to encourage and help persons wanting to start their own business, based on a technical invention. It is an integral programme that aims to improve the economic climate for high-tech start-ups (“technostarters”) in the Netherlands by providing these firms access to capital, knowledge, experience and equipment; motivating knowledge institutes and investors to invest money and knowledge in pioneers; and providing a platform where high-tech start-ups can pose questions and explore ideas [TechnoPartner, 2009]. Accordingly, the policy deals with improving the knowledge infrastructure for this particular segment of firms.

TechnoPartner as a policy framework includes four program lines:

- *TechnoPartner Knowledge Exploitation Subsidy (SKE)*, with universities and private parties encouraging high-tech start-ups as beneficiaries to allow them to provide supportive services, including soft loans.
- *TechnoPartner Seed facility*, with selected venture capital funds and participation funds as beneficiaries to enable them to provide risk capital to high-tech start-ups.
- *TechnoPartner Certificate*, with financial banks as beneficiaries to enable them to provide loans without much risk for themselves.
- *TechnoPartner Business Angel*, with both high-tech start-ups and business angels as beneficiaries in the sense that they can meet each other.

TechnoPartner’s Knowledge Exploitation Subsidy Programme (SKE) encourages entrepreneurial knowledge organisations, like universities, and private parties to help high-tech start-ups set up knowledge-intensive and innovative firms. The goal is to eliminate a number of thresholds that make it difficult for high-tech start-ups to take off. Accordingly, TechnoPartner provides support with regard to screening and scouting, patent applications and offers access to equipment and networks of specialists. In addition, TechnoPartner aims to help parties that wish to provide high-tech start-ups with soft loans. The subsidies can add up to 2.5 million euro per project and are intended for joint-ventures between public and private organizations and businesses (consortia). Fifty percent of the costs can be subsidized; the remaining fifty percent must come from the joint-venture.

Since its introduction in 2004, the programme has rewarded 18 SKE projects spread over the Netherlands, mostly including universities

as key members of local project consortia. For example, the Technical University of Delft is the key actor in the SKE-project named Technosprint which includes a whole range of actors in the region (South-Holland), i.e. two other universities - Leiden University (city of Leiden) and Erasmus University (city of Rotterdam) - Erasmus University Medical Centre Rotterdam, the foundation YES!Delft (providing an incubation program in Delft), three universities of applied sciences, TNO Applied Research, Rabobank Delfland, various competence centers, consultancy firms, etc. Given the large number of and variety in actors, the formation and performance of such a consortium puts high requirements on the self-organizing capacity of the regional actors involved.

The second program line, *TechnoPartner's Seed facility*, aims to improve the risk-return ratio for investors and to increase the chance for high-tech start-ups to get financing. The objective of the Seed facility is to encourage and mobilize the bottom end of the Netherlands risk-capital market in such a way that high-tech start-ups are able to meet their capital requirements. Closed-end venture capital funds are eligible for the Seed facility. Participation funds which invest in high-risk high-tech businesses can apply for a loan at TechnoPartner, a loan that equals the amount deposited by the fund itself, up to a maximum of 4 million euro. The flexible pay-back arrangement not only makes investing in high-tech start-ups financially more attractive, from the moment revenues are generated, the fund will only have to pay back 20% until it has earned back its investment. After that, the fund will have to turn over 50% until TechnoPartner has earned back its investment.

The third program line, *TechnoPartner Certificate*, is a label through which high-tech start-ups can get a credit from a bank more easily because TechnoPartner provides a guarantee. The rationale of the TechnoPartner Certificate is that high-tech start-ups find it extra difficult to obtain financing. Unfamiliarity with the technology, the high risks involved and an insecure market outlook can all be reasons for banks not to provide a loan. Therefore, the certificate decreases the risk for banks to finance high-tech start-ups. This works as follows. At the bank's request, TechnoPartner specialists can evaluate the technological merit of a loan application, the technical expertise and the market outlook involved. If their evaluation is positive, the bank will receive a TechnoPartner certificate for the loan application, implicating that the government will guarantee 80% of the loan to a maximum of 100,000 euro or 67% of the loan to a maximum of 1,000,000 euro.

The fourth program line of the TechnoPartner policy is the *TechnoPartner Business Angel Program*. TechnoPartner informs (starting) entrepreneurs and starting informal investors (virgin angels) about the possibilities of

informal investment. Within this framework TechnoPartner organizes information sessions on starting capital all over the Netherlands and provides a booklet.

We may conclude that through the national TechnoPartner Programme, mainly the SKE program line, organisations ‘on the bottom’ are provided a framework which they need to elaborate given particular requirements and needs to finance for 50% by themselves. As a result, actors like universities and higher educational institutes are enabled to create a protecting environment for high-tech start-ups through which these firms can access main resources like equipment for research, coaching and pre-seed funding (incubation programs).

We now move to a key condition for high-tech start-ups to utilize benefits from the infrastructure created in the above ways: an optimal configuration of social learning networks.

Social learning networks: theory and model development

We adopt a perspective drawn from social network theory by focusing on specific characteristics of social networks from which high-tech start-ups are likely to benefit. The reason to focus on social networks is because new arguments derived from entrepreneurship theory and empirical research suggest that incubating firms may increase competitiveness and growth if they develop social capital through adequate networking activities, thereby stressing that the quality of the networking matters [e.g., Hansen et al., 2000; Hughes et al., 2007]. In the remaining section, we distinguish between the structure of the network (tight/loose), strength of relationships (weak/strong), heterogeneity in the social background of partners and the spatial focus of the network.

Tight networks are described as networks in which all partners are connected to each other and interact with each other. Partners in this situation are more likely to convey and reinforce norms of exchange and are able to monitor mutual behaviour and enforce sanctions. In addition, they are familiar with each other’s interests, and build mutual trust and credibility allowing for joint action and problem solving. Such networks are beneficial for the transfer of complex and tacit knowledge [Coleman, 1994; Uzzi, 1996]. In contrast, Granovetter [1985, 1992] suggests that persons connected in loose networks will enjoy more advantages than those connected in tight networks, because a loose structure provides benefits from diversity of knowledge and brokerage opportunities. This idea connects with Structural Hole Theory [Burt, 1992] that posits that persons that hold brokerage positions between separate parts of the networks have better access to new knowledge. Structural holes tend to

separate non-redundant sources of knowledge and provide sources that are more additive than overlapping.

The next characteristic, *strength of the relationships*, refers to the quality of the relationships and this quality varies for example, with the time invested in these relationships and frequency of meetings. Usually, strong relationships develop as a result of long-term and intense interaction, like in personal friendships and family ties, eventually with a high emotional content and reciprocity [Granovetter, 1992]. However, the literature presents a contradictory argument [e.g., Larson and Starr, 1993]: novel knowledge is obtained through casual meetings and relationships rather than through strong personal relationships in which the knowledge tends to be the same. Overall, the literature seems not conclusive and in some respects contradictory about which types of networks are optimal. At the same time, the insights may also be seen as complementary to each other; what is optimal in a social network may change over time in the course of the life of high-tech start-up firms [Elfring and Hulsink, 2003; Gilsing and Duysters, 2008].

With regard to *social heterogeneity of partners*, it is commonly agreed that partners from a diverse social background - integrating several spheres of society – allow for more beneficial interaction than partners from a similar background [Marsden, 1987]. Accordingly, with regard to specifically university spin-offs, a set of partners originating from different social environments (university, large and small firms, public institutes, etc.) would produce a stronger variety in perceptions, ideas and strategies than a set of partners with a common origin, like local university staff and student friends with whom the entrepreneurs are familiar from their recent past.

Concerning the *spatial orientation of the network (external/internal orientation)* agglomeration theory and incubation theory suggest that young, innovative, firms benefit from dense and rich knowledge flows in close proximity in metropolitan areas, through knowledge spill-overs, thereby reducing uncertainty [e.g., Audretsch, 1998; Camagni, 1991]. However, we also realize that local proximity may interact with some above-mentioned features of the networks, causing too much tightness and too strong relationships in the networks if these are predominantly local, with a potentially negative influence on growth.

In order to explore the importance of learning network characteristics on growth of university spin-off firms, we have developed an explanatory model. Aside from characteristics of social learning networks, this model includes various control variables, like location (either metropolitan or peripheral), risk-profile of the strategy (highly innovative and risky activity in manufacturing versus services with

smaller risks), and deficiency of main resources faced by spin-offs (high versus low).

Further, we included capability level of the management (high through previous business experience and/or current team start, versus low in absence of these circumstances) and type of support received (amount of value added support like training and personal mentoring) [Hannon and Chaplin, 2003].

In addition, we test two separate models, i.e. for young spin-off firms and for older ones. This serves to identify whether optimal networks for growth change with age or development stage of spin-off firms, given different struggles over time, like in establishing entrepreneurial commitment and achieving credibility in the market [Vohora et al., 2004].

Descriptive results: social learning networks are different between age-groups

We have conceptualized social learning networks as networks of ‘important partners’ that potentially provide knowledge and information beneficial for growth. With *social* we mean that these networks initially connect through social relationships while eventually including business matter later on. In addition, these networks may start as business networks but gain a strong social and informal component. Accordingly, the study focuses on network ‘partners’ like family, friends, colleagues, former professors, and business angels, consultants and advisors that are perceived as friends, etc. [e.g., Birley, 1985] (note 1).

The study draws on a survey of university spin-off firms of Delft University of Technology (Delft, the Netherlands) and National Technical University of Norway (Trondheim, Norway). We approached all firms that had survived in 2005 (note 2) and were younger than 10 years (a population of 150 firms) and obtained an overall response rate of 66.7% (100 firms). Data were collected using a semi-structured questionnaire in personal face-to-face interviews with the principle person (mostly the entrepreneur) in the period 2005 to mid-2006. The sample encompasses 40 young spin-offs (1-4 years) and 60 older spin-offs (5-9 years). The age of four has been selected as a borderline because a *longitudinal* analysis has shown that after this age the incidence of main obstacles related to credibility in the market decreases [van Geenhuizen and Soetanto, 2009]. Note that the support received by spin-off firms in the local program in Delft is partly derived from the TechnoPartner policy (this is similar to the situation in Norway).

With regard to growth (employment in full time equivalent) young spin-offs stay behind older spin-offs, witness a growth of 0.60

versus 1.03 fte on average per year. Many spin-offs in early years (55.0%) experience a relatively slow growth (less than 0.5 fte per year) and this is quite contrasting with older spin-offs (26.7%) (Table 1).

Table 1: Job growth (fte)

	Young spin-offs	Older spin-offs
<i>Average annual growth a)</i>	0.60 (0.82)	1.03 (0.74)
<i>Growth classes</i>		
4)<0.5	22 (55.0%)	16 (26.7%)
5)0.5 – 2	13 (32.5%)	35 (58.3%)
–>2	5 (12.5%)	9 (15.0%)
Totals	40	60

a) t-test: -3.6 (***)p < .01)

The way we have measured the four network characteristics is explained in note 3. Social networks appear to be different between young spin-offs and older spin-offs (Table 2). Young spin-offs tend to employ tighter networks compared with older spin-offs, witness average scores of 0.71 and 0.51 respectively. Apparently, young spin-offs engaged in acquiring resources to develop new products or services, connect relatively closely with partners in the network.

With regard to strength of the relationship, the two age-groups show the same pattern. Concerning heterogeneity of partners’ background and external orientation, however, significantly different patterns can be observed, witness scores of 0.44 and -0.49 and of 0.52 and -0.19 for young and older spin-offs respectively. Young spin-offs tend to interact more frequently with homogeneous partners and partners in the local area than older spin-offs. Due to lack of experience and strength, entrepreneurs of young spin-offs apparently build on the limited circle of local partners known from their recent past as students or staff member (local university and local technology/business experts). Overall, our results strongly suggest that network characteristics change with age [Van Geenhuizen, 2008].

Table 2: Network characteristics (average scores and standard deviation)

Spin-offs	Tightness of networks a)	Strength of ties b)	Heterogeneity of partners c)	External orientation d)
Young	0.71 (0.3)	0.73 (0.1)	0.44 (0.2)	-0.49 (0.4)
Older	0.51 (0.3)	0.71 (0.1)	0.52 (0.2)	-0.19 (0.5)
t-test	2.64**	0.71	-2.16**	-3.24**

** p < .05; *** p < .01

- Tightness of networks: values range from 0 to 1; the higher the value the tighter the network.
- Strength of ties: values range from 0 to 1; the higher the value the stronger the network.
- Heterogeneity of partners: values range from 0 to 1; the higher the value the more heterogeneous the network.
- External orientation: values range from -1 to 1; the higher the value the more external the network.

Model testing: social learning networks matter mostly for older spin-off firms

In this section, we test our model for young spin-offs and older spin-offs (Table 3), with employment growth as the dependent variable. With regard to the control variables, only the β -coefficient of resource deficiency appears to be significant. The negative sign indicates – not unexpectedly – that if resource deficiency increases, growth tends to decrease. Spin-offs that face multiple obstacles in market, finance and management have a small chance to grow.

The two models pass the statistical F test, and the R^2 (the goodness of fit) shows a relatively high value, i.e., 0.78 and 0.74 for the models for young and older spin-offs respectively. Based on significance of the β -coefficients, only two model variables tend to have a strong influence on growth of young spin-offs: capability level and one network characteristic, i.e. heterogeneity of partners. Apparently, young spin-offs still depend on internal capability derived from past careers and team start, and have not yet developed a conscious network building. For older spin-offs, however, all four network variables tend to have a strong influence on growth.

The richness of support (basic, or basic and value-added) does not influence growth for both categories of spin-offs. For young spin-offs, this seems understandable given their reliance on internal capabilities. For older spin-offs, we can not provide a straightforward explanation, except for overlap with influence of network characteristics. Accordingly, part of the support provided through the TechnoPartner Programme is accessed using key information derived from social networks.

With regard to the sign of the β -coefficients, tight networks and strong relationships tend to negatively influence growth for both categories of spin-offs, but this is only supported by statistical significance for older spin-offs. In addition, heterogeneity of partners has a positive influence on growth for both categories of spin-offs, whereas external orientation (meaning being stronger connected to more distant than to local partners) has a positive influence on growth for both

categories of spin-offs, but is only supported by statistical significance for older spin-offs. These results indicate that learning networks are preferably open and diverse, with a relatively far reach, in order to catch more varied and more new information beneficial for growth.

Overall, there is little evidence that network characteristics, except for heterogeneity in partners' background, influence growth of young spin-offs; rather these characteristics tend to be important at later ages. An explanation is that learning networks cannot be built overnight; it simply takes some years to develop an optimal configuration, as indicated by the differences in profile of the networks between young spin-offs and older spin-offs. At later ages, apparently, spin-offs are able to build and manage social networks (better than in early years) and match them with new problematic situations, thereby partially utilizing the facilities provided through the TechnoPartner Programme.

Table 3: OLS regression analysis of employment growth

	Young spin-offs beta-coefficients a)	Older spin-offs beta-coefficients a)
<i>Control variables</i>		
<i>Location</i>	-0.17 (0.10)	-0.01 (0.08)
<i>Risk profile of strategy</i>	0.05 (0.07)	-0.04 (0.06)
<i>Resource deficiency</i>	-0.35** (0.19)	0.16* (0.14)
<i>Capability/support</i>		
<i>Capability level</i>	0.25** (0.09)	0.14 (0.07)
<i>Richness in support</i>	0.13 (0.06)	0.07 (0.04)
<i>Network characteristics</i>		
<i>Tightness</i>	-0.17 (0.19)	-0.18* (0.11)
<i>Strength of ties</i>	-0.02 (0.33)	-0.23** (0.23)
<i>Heterogeneity of partners</i>	0.30** (0.25)	0.31** (0.20)
<i>External orientation</i>	0.04 (0.10)	0.30** (0.06)
N	40	60
F	46.35**	19.08**
Adj. R ²	0.78	0.74
Root MSE	0.22	0.21

** p < .05; *** p < .01

a) standard error is within brackets.

Discussion

This study deals with a specific part of the knowledge system, i.e. interaction between universities and knowledge users, particularly high-tech start-ups. The aim of the study was to identify how the national policy in the Netherlands – TechnoPartner Programme – aimed at favoring high-tech start-ups - is structured and how the set of investments, equipment, data, human skills, and facilitating organizations and networks, etc. (also named infrastructure) are made available to these firms. It appeared that the national policy in the Netherlands since the early 2000s provides a top-down framework while bottom-up and user-driven initiatives (by consortia) implement the policy measures and partly finance them. Accordingly, these consortia create favorable conditions (facilities) for starting and growing high-tech start-ups. In addition, there are national support policies that make it easier for financial institutes to take risks in providing venture capital or bank loans to high-tech start-ups.

To what extent the facilities are also utilized by high-tech start-ups depends on whether these firms know about them and about the conditions and ways to use them in translating the concomitant benefits into growth. Learning networks seem to play an important intermediating role in this respect, particularly the quality of these networks. To test this influence, the study has taken a social network approach and has developed various proxies to measure the quality of learning networks of a set of 100 university spin-offs in the Netherlands and Norway. A distinction has been made between young spin-off firms (maximum age of four) and older ones (between five and ten years).

The findings reveal the following trends. Overall, the differences in the profile of social learning networks are relatively large. Young spin-offs employ tighter networks compared with older spin-offs. With regard to strength of the relationship, the two categories show roughly the same pattern, but concerning the social background of partners and spatial distance to them, the networks are again significantly different. Young spin-offs tend to interact more often with partners with a similar background and with local partners than older spin-offs. Given the newness, lack of market consolidation and limited bargaining power, young spin-offs are apparently more likely to rely on familiar (local university and local friends) relationships. However, this pattern seems not to affect growth.

The quality of the learning networks becomes important for growth only in later stages when apparently sufficient effort can be devoted to creating an optimal configuration. Overall, our results produce evidence that social networks - aimed to access knowledge - are changing with age regarding their profile and regarding influence on growth. In

terms of particular network characteristics, we could observe the following trends. Connecting with heterogeneous partners has a positive influence on growth for both young and older spin-offs. However, other network characteristics produce benefits only for older spin-offs, particularly relatively loose networks, weak relations and a dominance of partners beyond the local area. This pattern suggests a key importance of network features that allow an open and diverse flow of knowledge and a better use of TechnoPartners' facilities.

Despite the interesting results, we acknowledge that there are some limitations in this study. Due to the relatively small number of observations, we limited our analysis to four important features of social networks, thereby excluding other features, like technical distance between partners and content of the knowledge flows. Nevertheless, the study has produced some strong results that can serve as an input to programs established by management teams of incubators and universities. By connecting spin-offs with the right partners and by providing training for entrepreneurs on awareness and on how to establish and maintain quality networks, incubator management and universities can encourage spin-offs to employ better learning networks for growth.

Note 1. We measured social networks using the so-called *ego-centric* approach. This approach focuses on individuals, rather than on networks as a whole. It starts with a selection of focal nodes or egos, and identifies the nodes to which they are connected. In this study, the focal nodes were the entrepreneurs of spin-off firms and the partners with whom they interact informally and discuss business affairs on a regular basis were identified.

Note 2. Our type of research usually suffers from lack of data on firms that failed. However, failure rates among university spin-off firms are generally low in Europe [Mustar et al., 2007]. In addition, in terms of a wider application of our results, we may note that the results in Delft and Trondheim seem representative for a broader group of technical universities, namely those located in countries with a rather risk-avoiding culture in entrepreneurship [GEM, 2007] and with strong business links with energy (including off-shore), ship-building and information and communication technology.

Note 3. We used proxies to measure the relevant characteristics of the networks, derived from the literature on social networks. These can be summarized as follows [Soetanto and Van Geenhuizen, 2009]: *tightness* of networks is based on the amount of existing versus potential relations; *strength of relationship* is a composite indicator reflecting frequency of interaction, duration of the relationship and the quality of the relationship; *heterogeneity of partners* is based on the share of heterogeneous partners

in all partners; and, *external orientation* is derived from the number of external versus the number of local partners.

References:

1. Audretsch, D.B., *Agglomeration and the Location of Innovative Activity*, "Oxford Review of Economic Policy" 1998, 14 (2), pp. 18–29.
2. Birley, S., *The Role of Networks in the Entrepreneurial Process*, "Journal of Business Venturing" 1985, No 11, pp. 107-117.
3. Burt, R., *Structural Holes*, Harvard University Press, Cambridge 1992.
4. Camagni, R., *Local Milieu, Uncertainty and Innovation Networks: Towards a Dynamic Theory of Economic Space*, [in]: Camagni, R., (Ed.) *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhaven Press, London 1991, pp. 121-144.
5. Coleman, J., *The Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Cambridge 1994.
6. *European Roadmap for Research Infrastructures: Report 2006*, European Strategy Forum on Research Infrastructure, Luxembourg 2006.
7. Elfring, T., Hulsink, W., *Networks in Entrepreneurship: The Case of High-technology Firms*, "Small Business Economics" 2003, 21(4), pp. 409-422.
8. D'Este, P., Patel, P., *University-industry linkages in the UK: What are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?*, "Research Policy" 2007, No 36, pp. 1295-1313
9. Geenhuizen, M. van, *Knowledge Networks of Young Innovators in the Urban Economy: Biotechnology as a Case Study*, "Entrepreneurship and Regional Development" 2008, 20 (2), pp. 161-183.
10. Geenhuizen, M. van, Soetanto, D.P., *Academic Spin-offs at Different Ages: a Case Study in Search of Key Obstacles to Growth*, "Technovation" 2009, 29 (10), pp. 671-681.
11. *Global Entrepreneurship Monitor 2007*, Executive Report, London Business School and Babson Park (MA), Babson College, London 2007.
12. Gilsing, V.A. en G. M. Duysters, *Understanding Novelty Creation in Exploration Networks – Structural and Relational Embeddedness Jointly Considered*, "Technovation" 2008, Vol. 28, pp. 693-708.

13. Granovetter, M., *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness*, "The American Journal of Sociology" 1985, 91(3), pp. 481-510.
14. Granovetter, M., *Problems of Explanation in Economic Sociology*, [in]: Network and Organizations: Structure, form and Action, N. Nohria, R. Eccles (Eds.), Harvard Business School Press, Boston, MA 1992, pp. 25-56.
15. Hannon, P. D., Chaplin, P., *Are Incubators Good for Business? Understanding Incubation Practice - the Challenges for Policy*, "Environment and Planning C: Government and Policy" 2003, No 21, pp. 861 – 881.
16. Hansen, M.T, Chesbrough, H.W., Nohria, N., Sull, D.N., *Networked Incubators. Hothouses of the New Economy*, "Harvard Business Review" 2000, 78(5), pp. 74-84.
17. Hughes, M., Duane Ireland, R., Morgan, R.E., *Stimulating Dynamic Value: Social Capital and Business Incubation as a Pathway to Competitive Success*, "Long Range Planning" 2007, No 40, pp. 154-177.
18. Larson, A., Starr, J., *A Network Model of Organization Formation*, "Entrepreneurship Theory and Practice", 1993, 17 (1), pp. 5-15.
19. Marsden, P.V., *Core Discussion Networks of Americans*, "American Sociological Review" 1987, No 52, pp. 122-131.
20. Mustar, P., Clarysse, B, Wright, M., *University Spin-off Firms in Europe: What Have We Learnt From Ten Years Experience?* Position paper, Prime General Conference, 2007.
21. NOWT (Netherlands Observatory of Science and Technology) *Science and Technology Indicators 2008*, Leiden: CWTS
22. *Integrating Science & Technology into Development Policies: an International Perspective*, OECD, Paris 2007.
23. Pirnay, F., Surlemont, B., Nlemvo, F., *Toward a Typology of University Spin-offs*, "Small Business Economics" 2003, 21 (4), pp. 355-369.
24. Reid, S., Garnsey, E., *Incubation Policy and Resource Provision: Meeting the Needs of Young, Innovative Firms*, [in]: New Technology Based Firms in the 1990s, eds. Oakey, R., During W., Vol. V, Paul Chapman, London 1998, pp. 67-80.
25. Soetanto, D., Geenhuizen, M. van, *Social Networks and Competitive Growth of University Spin-off Firms: A Tale of Two Contrasting Cities*, "Journal of Social and Economic Geography" 2009, (in press).
26. www.technopartner.nl, dated: 4.05.2009

27. Uzzi, B., *The Sources of Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: the Network Effects*, "American Sociological Review" 1996, No 61, pp. 674-698.
28. Vohora, A., Wright, M., Lockett, A., *Critical Junctures in the Development of University High-tech Spinout Companies*, "Research Policy" 2004, No 33, pp. 147-175.

Streszczenie

Artykuł *The Netherlands Knowledge System: Mixed Top-down and Bottom-up Policies and Social Networks in Supporting University Spin-off Firms* wyjaśnia znaczenie systemu transferu wiedzy w przedsiębiorstwach na przykładzie rozwoju firm spin-off w Holandii. Kluczowymi czynnikami stymulującymi powstawanie i rozwój nowych firm są infrastruktura, kooperacja i inwestycje kapitałowe. Autorzy przedstawiają dwa programy wdrożone przez ministerstwa: Gospodarki i Edukacji, Kultury i Nauki Holandii, które pomagają w powstawaniu tzw. firm start-up i uzyskiwaniu przez nich inwestycji od kapitału wysokiego ryzyka. Pierwszy program TechnoPartner stymuluje tworzenie nowych firm technologicznych w oparciu o wynalazki. Drugi program TechnoPartner Seed przede wszystkim pomaga w spełnieniu kryteriów inwestycyjnych firmom zabiegającym o pieniądze z rynku kapitałowego. Artykuł zawiera również wyniki badań pierwotnych przeprowadzonych wśród istniejących firm spin-off na Politechnikach w Delf (Holandia) oraz Trondheim (Norwegia). Analiza opisowa stanowi uzupełnienie rozważań na temat znaczenia system transferu wiedzy dla przedsiębiorstw i poprawności polityki krajowej w stymulowaniu innowacji.

Abstract

This paper examines the knowledge system in the Netherlands with a focus on facilities for high-tech start-ups, particularly university spin-offs. The national policy in supporting these firms makes use of a general top-down framework that requires elaboration and implementation through bottom-up initiatives (consortia) and joint investment. The facilitating conditions (infrastructure) that are created through this policy are supplemented by social learning networks established by the spin-off firms themselves. It appears that social learning networks are important for growth only for older spin-off firms, while young spin-offs tend to rely on their internal capabilities. Social learning networks that allow spin-offs to benefit from (part) of the infrastructure and other external resources tend to be relatively loose, weak (relationships), heterogeneous in social background and oriented outside the local area.

**KOMPETENCJE I MARKETING RELACJI
W PROCESACH W INNOWACYJNOŚCI
PRZEDSIĘBIORSTW**

Rola kompetencji we wspieraniu kreatywności

Tomasz P. Czapla *

Słowa kluczowe: kompetencje, innowacyjność

Wprowadzenie

Zmieniające się reguły konkurencji między poszczególnymi organizacjami na rynku oraz procesy umiędzynarodawiania działalności firm stawiają nowe wyzwania wobec podejścia do wykorzystywania zasobów ludzkich organizacji [Brewster et al., 2001]. Reguła „wyróżniaj się lub giń” zawiera w sobie imperatyw poszukiwania unikalności, oryginalności czy wreszcie własnej interpretacji powszechnie znanych rozwiązań. Imperatyw ten w szczególności dotyczy oczekiwań odnoszących się do kreatywności pracowników współczesnej organizacji. W efekcie, z jednej strony organizacja musi zbudować środowisko, które sprzyjać będzie przejawianiu się zachowań kreatywnych, z drugiej zaś strony umożliwiać realizację procesów komercjalizacji efektów tych zachowań – czyli innowacji. Okazuje się, że „wiele firm posiada znaczne zasoby własności intelektualnej, które nie przynoszą żadnych bezpośrednich korzyści finansowych, ponieważ leżą na półce” [Chesbrough, Garman, 2010,]. Dlatego też, z punktu widzenia zasobów ludzkich, konieczne staje się umiejętne przyciąganie, rozwijanie i utrzymanie pracowników, którzy potrafią być kreatywni, a to oznacza konieczność zbudowania wewnętrznie spójnej platformy kształtowania i egzekwowania takich zachowań. Jak pokazuje praktyka, platformą taką stają się systemy kompetencji, w których kreatywność jest jednym z kluczowych elementów.

Strategiczne znaczenie kompetencji w budowaniu przewagi konkurencyjnej

Na dzisiejszym rynku wygrywają te firmy, które potrafią lepiej zaspokoić trafnie rozpoznane wymagania klienta. Jednakże nawet najtrafniej zdefiniowane potrzeby (potencjalnych) klientów są punktem wyjścia do poszukiwania odpowiedzi na pytanie: „Jak organizacja chce je zaspokajać”? Coraz powszechniejszą metodą odpowiedzi na nie, jest definiowanie unikalnych i wyróżniających daną organizację kompetencji, które pozwalać jej będą na zaspokajanie potrzeb swoich klientów [Prahalad, Hamel, 1990].

*Dr Tomasz Czapla jest adiunktem w Katedrze Zarządzania UŁ.

By tak się stało, organizacja musi podjąć szereg działań, zaczynając od *zdiagnozowania kluczowych – wyróżniających* organizację *kompetencji*, które składać się będą na jej model działań biznesowych, by móc *rozpoznać i sparametryzować kluczowe produkty* (towary i/lub usługi) oferowanych przez nią na rynku. Rozpoznanie takie powinno odbywać się przy wykorzystaniu kryterium wartości dla klienta. Unikać tu należy pułapki myślenia „producentckiego”. O tym, czy i co jest wartościowym produktem decyduje rynek – czyli klient i jego potrzeby, które dany produkt zaspokaja. W szczególności ma to znaczenie w przypadku zachowań kreatywnych, gdyż twórcy mają skłonność tworzenia nowych rozwiązań (wewnętrznie spójnych i często technologicznie zaawansowanych), które nie spotykają się z oczekiwaniami klientów. Istotą procesów komercjalizacji innowacji jest takie kształtowanie działań twórczych, by ich efekt nie tylko stanowił nowe (innowacyjne i oryginalne) rozwiązanie, lecz także by spotkał się na rynku

z potrzebami klientów, które będzie mógł zaspokajać. Kolejnym krokiem jest *zdefiniowanie biznesów*, w których organizacja prowadzi (lub zamierza prowadzić) swoje operacje. To, co nazywamy biznesem (lub chcemy nim nazwać) powstaje poprzez skrzyżowanie specyficznych (oferowanych) towarów/usług i specyficznych (obsługiwanych) segmentów klientów. Przez segment klienta rozumieć należy dowolną grupę (kategorię) rynkową odbiorców charakteryzujących się wspólnymi cechami i potrzebami, co w efekcie kształtuje sposób i charakter zaspokajania ich potrzeb rynkowych.

Pamiętać tu należy, że mimo iż kompetencje zaliczają się do czynników wewnętrznych organizacji, to jednak weryfikowane są one przez jej otoczenie. Zapominanie o tej prawdzie powoduje, że „wyodrębnienie kluczowych kompetencji przedsiębiorstwa zbyt często staje się poprawiającym samopoczucie ćwiczeniem, którego nie sposób źle wykonać. Każda firma jest w stanie wskazać jedną czynność, którą wykonuje relatywnie lepiej niż inne i nazwać ją swoją kluczową kompetencją. Niestety, podstawą jej wyodrębnienia nie powinna być ocena wewnętrzna. Należy ją wskazać, posługując się obiektywną oceną dokonaną przez kogoś z zewnątrz. Chodzi przy tym o to, by wykryć nie tę czynność, którą firma wykonuje najlepiej ze wszystkich podejmowanych działań, tylko tę, którą wykonuje lepiej od swoich konkurentów. Taką kompetencję należałoby raczej nazywać „*wyróżniającą*”. [Collis, Montgomery, 2009]

Rozumienie pojęcia kompetencji

Od samego początku kompetencje kojarzone były ze szczególnym działaniem czy zachowaniem człowieka. Podstawy do takiego podejścia dał J. C. Flanagan w opracowanej przez siebie *technice zdarzeń krytycznych* [Flanagan 1954] (ang. *critical incident technique*). W technice tej analizowane były sposoby, w jakie ludzie rozwiązywali pojawiające się przed nimi problemy w celu znalezienia powtarzalnego wzorca ich postępowania. „Krytyczność” zdarzeń definiowana była przez J. C. Flanagana poprzez odnoszenie działania do „sytuacji, w której cel i intencje podejmującego działanie są oczywiste dla osoby je obserwującej, a konsekwencje tego działania są wystarczająco widoczne tak, by nie było wątpliwości co do rezultatów do jakich doprowadziło zdarzenie” [Flanagan, 1954]. W efekcie prowadzonych obserwacji gromadzone były opisy sposobów działania osób charakteryzujących się wysoką efektywnością swoich działań.

Jedno z pierwszych zdefiniowań pojęcia *kompetencji* pojawia się w pracy R. White’a. Zdefiniował on je w następujący sposób: „*Kompetentność (competency)* jest motywacją, tak jak *kompetencja (competence)* jest w swym najgłębszym sensie nabytą *umiejętnością*. Zachowanie, które prowadzi do budowania umiejętności skutecznego chwywania, utrzymywania i puszczania przedmiotów, by wymienić jeden przykład, nie jest przypadkowym zachowaniem będącym wynikiem powszechnego nadmiaru energii. To jest ukierunkowane, selektywne i wytrwałe oraz kontynuowane działanie podejmowane nie dlatego, że służy pierwotnym motywom, które w rzeczywistości nie mogą zadziałać póki nie zostaną udoskonalone, ale ponieważ działanie to zaspokaja nieodłączną potrzebę uporania się ze środowiskiem” [White, 1959].

Innym autorem, któremu przypisuje się jedno z pierwszych zdefiniowań pojęcia kompetencji jest D. C. McClelland [1973]. W swojej pracy przełamał on dominację postrzegania *inteligencji* jako głównego czynnika efektywności działań człowieka. Uznając znaczenie inteligencji, w tym czy człowiek odnosi sukces czy też nie, wskazał on na znaczenie szczególnych cech charakteryzujących działania poszczególnych osób, takich jak: motywacja czy postrzeganie samego siebie. Zaproponowana przez D C McClelland’a metodologia oparta była na dwóch założeniach. Pierwsze, dotyczyło systematycznego porównywania osób o wysokich wynikach z osobami o niskich wynikach (w odniesieniu do przyjętych kryteriów) tak, by możliwe było rozpoznanie tych cech (sposobów myślenia i zachowań), które mają bezpośrednie przełożenie na sukces w działaniu. Drugie założenie dotyczyło zbudowania systemu przewidywań przyszłych działań w oparciu o analizę tego, co w rzeczywistości zostało zrobione w analogicznej sytuacji w przeszłości.

System takich przewidywań gwarantować miał powtarzalność kompetencji i stanowił podstawę do budowania wzorców kompetencyjnych oczekiwań w organizacji. Warto zwrócić uwagę, że od początku pojęciu *kompetencji* towarzyszy pewna niejednoznaczność, co powoduje, że do dziś nie ma jednej definicji i jednego rozumienia słowa kompetencja. „Kompetencja, kompetencje, modele kompetencji czy też szkolenie oparte na kompetencjach to słowa, które mogą oznaczać to, co ma akurat na myśli wypowiadająca je osoba. Źródłem tego problemu nie są złośliwość, głupota czy marketingowa chciwość, lecz raczej podstawowe różnice proceduralne i filozoficzne występujące między osobami próbującymi definiować te pojęcia i rozwijać ich koncepcję. Osoby te dążą do wypracowania modelu, który umożliwi wszystkim nam wykorzystywanie kompetencji” [Zemke, 1982]. Poszukując źródeł znaczeniowych słowa *kompetencja*, zauważyć należy, że pochodzi on od łacińskiego słowa *competentia* oznaczającego tyle, co *odpowiedniość*, *zgodność* [Kopaliński, 1983], a zatem odnosi się ono do działań zgodnych, odnoszących się czy nadających się do odnoszenia sukcesów czy pozytywnych efektów działań. Lecz jak zauważa P. McLagan, te pozytywne rezultaty (sukcesy) mogą być osiągane poprzez „bardzo różne, nawet nieskończone złożone, schematy zachowań zawodowych” [McLagan, 1989]. Dodatkowo ta niejednoznaczność rozumienia pojęcia *kompetencji* wynika z podwójnego traktowania samego słowa. Po pierwsze, wykorzystywane jest ono dla opisu skutków działania. W takim ujęciu pojawia się *kompetentność* rozumiana jako *bycie kompetentnym*. Po drugie, słowo to używane jest dla opisu *cechy* definiowanej przez *umiejętności* posiadane przez (kompetentnego) pracownika.

Zdecydowana większość definicji kompetencji odnosi się do drugiego (umiejętnościowego) rozumienia słowa kompetencja jako *cechy*. Przykładem mogą tu być definicje zaproponowane przez G. O. Klemp’a oraz L. M. Spencer’a i S. M. Spencer’a. W pierwszym przypadku, kompetencja zdefiniowana została jako: „podstawowe cechy danej osoby, które to cechy decydują o efektywnym wykonywaniu zadań i osiąganiu ponadprzeciętnych wyników” [Klemp, 1980]. W drugim przypadku, kompetencja zdefiniowana została jako: „podstawowa cecha danej osoby, która to cecha wykazuje związek przyczynowo -skutkowy z mierzoną według przyjętych kryteriów, efektywnością pracy i ponadprzeciętnymi jej wynikami osiąganymi w trakcie realizacji danego zadania lub w określonej sytuacji” [Spencer, Spencer, 1993]. Podobnie, kompetencje definiują D. D. Dubois i W. J. Rothwell, twierdząc, że „kompetencje to cechy danej osoby, które wykorzystuje ona w sposób odpowiedni i konsekwentny w celu osiągnięcia oczekiwanych wyników. Do cech tych zalicza się wiedzę, umiejętności, pewne aspekty postrzegania samego

siebie, zachowania społeczne, cechy charakteru, schematy myślowe, nastawienie i sposób myślenia, odczuwania oraz postępowania” [Dubois, Rothwell, 2008]. Podane powyżej przykłady definicji kompetencji traktują ją bardzo szeroko – z jednej strony daje to wieloaspektowy pogląd tego, czym jest kompetencja, z drugiej zaś strony prowadzi do rozmywania się tego zjawiska i pewnej dowolności w jego interpretacji oraz ocenie w praktyce codziennych działań pracowników.

Odrębnym sposobem patrzenia na kompetencję jest opracowany w Wielkiej Brytanii *System Narodowych Kwalifikacji Stanowiskowych NVQ (National Vocational Qualifications System)* „System ten zawiera opis minimalnych standardów realizacji układów zadań i ćwiczeń, wyrażonych w sposób umożliwiający ich obserwację i ocenę w celu dokonania certyfikacji. Element kompetencji pojawiający się w języku NVQ jest opisem czegoś, co pracownicy w ramach określonej pracy powinni być w stanie wykonać. W oparciu o te kryteria pracownicy są oceniani jako *kompetentni* lub *jeszcze niekompetentni*. Nie są podejmowane (w ramach systemu NVQ) żadne działania służące ocenie poziomu kompetencji” [Armstrong, 2006]. W systemie kryteria grupowane są w obszary – obszar A dotyczy *umiejętności zarządzania (Manage Activities)*, obszar B dotyczy *zarządzania zasobami (Manage Resources)*, obszar C dotyczy *zarządzania ludźmi (Manage People)*, obszar D dotyczy *zarządzania informacjami (Manage Information)*, obszar E` dotyczy *zarządzania energią (Manage Energy)*, obszar F dotyczy *zarządzania jakością (Manage Quality)*, obszar G dotyczy *zarządzania projektami (Manage Projects)*. W ramach każdej z grup określone są szczegółowe umiejętności składające się na daną kategorię. Każda z umiejętności opisana może być na różnych poziomach odpowiadających złożoności zadań realizowanych na danym stanowisku pracy.

Reasumując, powyższe rozważania przyjąć można, że: *„kompetencja to potencjał istniejący w człowieku, prowadzący do takiego zachowania, które przyczynia się do zaspokojenia wymagań na danym stanowisku pracy w ramach parametrów otoczenia organizacji, co z kolei daje pożądanę wyniki”* [Boyatzis, 1982].

Procedura opisywania kompetencji

Patrząc na funkcjonowanie kompetencji w organizacji, zważyć należy, że mamy tu do czynienia z dwoma perspektywami – stanowiskową i pracowniczą (osobową). Perspektywy te przenikają się wzajemnie, tworząc w organizacji spójną całość – nie ma kompetencji bez wymogów stanowiska pracy, lecz jednocześnie nie ma kompetencji bez

jej interpretacji w postaci wykonania zadań przez konkretnego pracownika.

Punktem wyjścia do definiowania zakresu kompetencji oczekiwanych w danej organizacji jest perspektywa stanowiska pracy i zadań przewidzianych na nim do realizacji. Przyjęcie tej perspektywy ma uprzedni charakter, gdyż stanowi bardziej trwały element architektury organizacyjnej (niż znacznie częściej przychodzący i odchodzący pracownik w porównaniu do częstości prowadzenia restrukturyzacji stanowisk pracy) i wprost stanowi (lub przynajmniej powinno stanowić) element operacjonalizacji misji i celów strategicznych organizacji. Z tego punktu widzenia wyróżnić można trzy podstawowe grupy kompetencji stanowiskowych – *kompetencje ogólne*, *kierownicze* i *techniczne*.

Podstawową grupę stanowią *kompetencje ogólne*, które pozwalają w sposób szczegółowy opisać wymagania względem dwóch kluczowych i składowych kompetencji – umiejętności oraz postaw [Czapla, 2010], jakie wynikają z przypisanego danemu stanowisku pracy zakresu zadań i obowiązków. Z szeroko rozumianej kategorii *kompetencji ogólnych* wyodrębnić można dwie specyficzne kategorie – *kompetencje kierownicze* oraz *techniczne*. Pierwsze, opisują wymagania wynikające z pełnienia szczególnej roli jaką jest rola zarządzającego zasobami organizacji. Drugie, opisują wymagania odnośnie kwalifikacji technicznych, specyficznych dla danego stanowiska pracy.

Z punktu widzenia pracownika wymogi kompetencyjne zdefiniowane dla stanowiska pracy stanowią punkt odniesienia w ocenie stopnia przydatności (dopasowania) danego pracownika do zajmowanego (przewidzianego do zajęcia) stanowiska pracy. Biorąc pod uwagę perspektywę budowania przez organizację przewagi strategicznej, bazującej na unikalnych, wyróżniających kompetencjach kluczowa staje się możliwość rozwijania poziomu i niwelowania ewentualnych luk kompetencyjnych. Z tego punktu widzenia konieczna jest pogłębiona analiza źródeł posiadania przez pracownika kompetencji stanowiskowych. Do źródeł tych zaliczyć należy *wiedzę* i *doświadczenie* jako wprost źródła *umiejętności* pracownika oraz *wartości* i *przekonania* jako wprost źródła *jego postaw* [Czapla, 2010].

By firma mogła efektywnie wykorzystywać system zarządzania kompetencjami dla budowania swojej przewagi konkurencyjnej, musi ona przejść szereg kroków obejmujących: *zbudowanie banku kompetencji poprzez ankiety, wywiady, badania grup fokusowych oraz analizy*. Każda organizacja ma swój unikalny i identyfikujący ją układ umiejętności i kwalifikacji gwarantujących jej sukces. Mimo znacznego sformalizowania metod, proces identyfikacji kluczowych kompetencji firmy wciąż pozostaje, gdzieś pomiędzy sztuką a nauką.

Kolejnym krokiem jest *zbudowanie narzędzia zarządczego, które śledzić będzie efektywność pracowników*. Przy wykorzystaniu list kontrolnych, arkuszy kalkulacyjnych lub specjalistycznego oprogramowania, organizacja może oceniać i bilansować stan kompetencji swoich pracowników, co powinno pozwolić na *integrację wyników bilansu kompetencji z innymi systemami wykorzystywanymi w ramach realizacji funkcji personalnej, takimi jak: rekrutacja, szkolenia czy planowanie następstw*. Lista kluczowych kompetencji wymaganych na danym stanowisku pracy może stanowić punkt wyjścia dla budowy listy pytań zadawanych kandydatowi do pracy. Podobnie, lista taka może być podstawą do określania potrzeb szkoleniowych itp.

Następnym istotnym krokiem jest *zapewnienie ciągłości funkcjonowania systemu oceny kompetencji*. Zarządzanie kompetencjami nie jest czynnością jednorazową, dlatego dla zapewnienia właściwych efektów system powinien być poddawany cyklicznym uaktualnieniom. By cały proces zakończył się sukcesem, konieczna jest *cierpliwość*. System zarządzania kompetencjami przynosi organizacji wymierne korzyści. Zapełnienie rozpoznanych luk kompetencyjnych wymaga jednak czasu. Zdarzyć się może, że nabycie przez pracowników firmy nowych kompetencji łączy się z koniecznością zmiany kultury organizacyjnej. Dlatego ważnym zadaniem specjalistów od zarządzania zasobami ludzkimi jest edukowanie poprzez ukazywanie korzyści ze stosowania systemu, w szczególności w odniesieniu do rozwoju i budowania kariery [Greengard, 2001].

Przejsście opisanej powyżej ścieżki, to znaczy opracowanie banku kompetencji, a następnie wymogów kompetencyjnych w postaci profili kompetencyjnych stanowisk i dokonanie oceny kompetencji u pracowników, stanowi punkt wyjścia do budowania przewagi strategicznej firmy opartej o unikalne (w porównaniu do konkurentów) kompetencje [Czapla, 2003]. Dodatkowo wdrożenie systemu kompetencji pozwala organizacji na osiągnięcie szeregu korzyści, które można scharakteryzować w następujący sposób: kompetencje pozwalają zwrócić uwagę na biznesowy charakter zarządzania kapitałem ludzkim. Funkcja personalna przestaje być traktowana jako obszar „miękki”, a zaczyna się postrzegać ją jako mającą mierzalny wpływ na wyniki firmy; kompetencje pozwalają zintegrować narzędzia zarządzania zasobami ludzkimi organizacji poprzez oparcie ich na tych samych elementach – kompetencjach i zawartych w nich zasadach; kompetencje dają szansę na ocenę jakości kapitału ludzkiego organizacji poprzez pryzmat posiadanych przez pracowników kompetencji; kompetencje zwiększają zdolność organizacji do elastycznego reagowania na wymagania rynkowe; kompetencje dają nowe, skuteczne metody raportowania stanu zasobów ludzkich organizacji – zarząd firmy dysponuje danymi na temat jakości

kapitału ludzkiego firmy oraz stopnia dopasowania tego kapitału do potrzeb organizacji; kompetencje usprawniają podejmowanie decyzji w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi poprzez oparcie ich na zasadach biznesowych [Rostowski, Szczęsna, 2003].

Innowacyjność jako kompetencja

Wspomniane w definicji R. E. Boyatzis'a *zachowania* są obserwowalnym wynikiem przejawiania przez pracowników określonych *umiejętności i postaw*. W efekcie te dwie zmienne stają się kluczowymi czynnikami definiowania oczekiwań kompetencyjnych i oceny ich spełniania. [Czapla, 2010]. Pozostałe zmienne, jakie wymieniane są w różnych definicjach kompetencji mają charakter zmiennych pomocniczych – opisujących źródła bycia (bądź nie bycia) kompetentnym.

Na znaczenie innowacyjności wskazują sami menedżerowie. W badaniach realizowanych przy okazji konkursu „Przedsiębiorca Roku 2010”, wskazali oni *innowacyjność* jako czwarty najważniejszy czynnik sukcesu przedsiębiorcy (40% wskazań). Wyżej ocenione zostały tylko: *wytrwałość i ciężka praca* (74% wskazań), *umiejętność współpracy z ludźmi* (62% wskazań) oraz *skłonność do podejmowania ryzyka* (49% wskazań), na rzecz którego to czynnika *innowacyjność* straciła trzecie miejsce w porównaniu do wyników z 2009 r. [Ernst&Young, 2010]

Tak duże znaczenie *innowacyjności* znajduje swoje potwierdzenie w badaniach systemów kompetencyjnych stosowanych w polskich firmach i polskich oddziałach firm zagranicznych. Jak wynika z analizy 33 takich systemów kompetencyjnych, *innowacyjność* należy do jednej z bardziej oczekiwanych kompetencji [badania własne dr Tomasza Czapli, Katedra Zarządzania Uniwersytetu Łódzkiego]. *Innowacyjność* znalazła się w 21 systemach kompetencyjnych, co stanowiło 64% badanej grupy i ulokowało tę kompetencję na trzecim miejscu pod względem częstości występowania, zaraz po *efektywnym komunikowaniu się i współpracy w zespole* (obie kompetencje uzyskały po 76% wskazań). Warunkiem uwzględnienia systemu kompetencyjnego w badaniu był dostęp do dokumentacji systemu obejmującej: nazwy i definicje poszczególnych kompetencji oraz (przynajmniej jeden) opis ich poziomów. Dzięki temu możliwe było porównywanie różnych kompetencji i ich klasyfikowanie w grupy kompetencji podobnych ze względu na zakres uwzględnianych w nich umiejętności i postaw. W tak utworzonej grupie – poza nazwą *innowacyjność* pojawiły się także: *oryginalność* oraz *pomysłowość* i *nowatorstwo*. Zaś w systemach wykorzystujących angielskie nazewnictwo: *innovation*, *innovation and renovation*, *continuous improvement* oraz *creativity*.

W badanych systemach *innowacyjność* najczęściej rozumiana była jako: *kompetencja pozwalająca pracownikowi na nieszablonowe, twórcze podejście do wykonywania powierzonych zadań poprzez modyfikowanie aktualnych i znajdowanie nowych, bardziej efektywnych i gwarantujących jakość sposobów działania*. Wśród umiejętności i postaw najczęściej włączanych w zakres kompetencji *innowacyjność* znalazły się: *umiejętność twórczego modyfikowania narzędzi pracy i procedur organizacyjnych służących realizacji zadań, udoskonalania techniki pracy i szukania nowych usprawnień, nowatorskich koncepcji; umiejętność otwartego myślenia – przełamywania stereotypów i schematów, wychodzenia z nowymi pomysłami i rozwiązaniami, które osadzone są w kontekście sytuacyjnym i możliwościach firmy; umiejętność tworzenia nowych rozwiązań, dostrzegania różnych opcji i możliwości działania, niekonwencjonalnego myślenia oraz rozwijania, ulepszania i wzbogacania pomysłów także innych osób; umiejętność przejawiania zachowań kreatywnych, także w odniesieniu do codziennych rutynowych zadań i poszukiwania sposobów ich usprawniania, niegodzenie się na akceptowanie status quo i ciągle poddawanie w wątpliwość danych metod pracy i chęć testowania nowych podejść*.

Wymienione wyżej cechy znajdują swoje potwierdzenie w badaniach znanych i uznanych innowatorów pod kątem *umiejętności odkrywczych*. Badaniem takim objęci zostali między innymi: Michale Dell (z Dell Computer), Michael Lazardis (z Research in Motion, producent smartfonów Black Berry) Pierre Omidyar (z eBay) oraz Scott Cook (z Intuit). Okazało się, że porównując uzyskane wyniki z wynikami menedżerów, którzy nie są postrzegani jako innowatorzy, badani wyraźnie różnili się pod kątem, takich cech jak: *umiejętność budowania skojarzeń* rozumiana jako kojarzenie lub zdolność łączenia pozornie niepowiązanych pytań, problemów i pomysłów z różnych dziedzin i obszarów; *umiejętność zadawania prowokacyjnych pytań* rozumiana jako ciągle zadawanie pytań, które kwestionują powszechnie panujące opinie i poglądy; *umiejętność obserwowania* rozumiana jako wnikliwe analizowanie codziennych zdarzeń, które pozwala dochodzić do nietypowych pomysłów biznesowych; *umiejętność eksperymentowania* rozumiana jako aktywne testowanie nowych pomysłów poprzez tworzenie prototypów i uruchamianie wersji pilotażowych oraz *networking* rozumiany jako inwestowanie czasu i energii w wyszukiwanie pomysłów oraz testowanie ich w szerokim gronie znajomych [Dyer et al., 2010].

Wśród oczekiwanych postaw, poza wymienionymi wyżej *otwartością w myśleniu i podejściu do zadań, proaktywnością, nastawieniem na współpracę oraz dzielenie się wiedzą i doświadczeniem, analiza sposobu przejawiania innowacyjności przez pracowników*

wskazuje także na coraz większe znaczenie otwartości na posługiwanie się *intuicją*, a także zróżnicowanymi *modelami myślowymi*.

Znaczenie intuicji podkreślał zawsze Albert Einstein, deklarując, że: „nigdy niczego nie odkryłem przy pomocy mego racjonalnego umysłu. Innym razem znów twierdził, że wyobraźnia jest bardziej istotna niż wiedza” [Lorenz, 1994]. Wśród innych znanych menedżerów deklarujących wykorzystywanie intuicji w codziennym życiu zawodowym znajdują się także: Jack Welch, wieloletni prezes General Electric, Edwin Land, założyciel firmy Polaroid, Ingvar Kampard twórca sieci sklepów meblowych Ikea, czy wreszcie Luciano Benetton założyciel firmy Benetton. Wszyscy oni podkreślali, że by osiągnąć swój sukces, nie mogli polegać jedynie na racjonalnych przesłankach i musieli polegać na swojej intuicji.

Na gruncie zarządzania nie ma jednej i powszechnie uznawanej definicji *intuicji*. „Akademiccy uczeni, którzy zgłębiali ten problem, wyrażają całkowicie rozbieżne opinie na ten temat i nie ma wśród nich zgody co do tego, czym faktycznie jest intuicja; ponadto w literaturze można znaleźć, z jednej strony nad wyraz szeroki przekrój podejść metodologicznych do tego zagadnienia, a z drugiej strony, brak jakiegokolwiek metodologii oprócz prostych założeń, przy użyciu których próbowano je badać”[Agor, 1998]. Intuicji często przeciwstawia się myślenie racjonalne (logiczne). Różnice między tymi dwoma sposobami myślenia zobrazować można na przykładzie procesów podejmowania decyzji. „W *logicznym* podejmowaniu decyzji cele i inne możliwości są jasno określone, można obliczyć konsekwencje wyboru różnych możliwości i ocenić te konsekwencje pod względem ich zgodności z celami. W *intuicyjnym* podejmowaniu decyzji reakcja na potrzebę podjęcia decyzji jest zazwyczaj tak szybka, że uniemożliwia uporządkowaną, sekwencyjną analizę sytuacji, a decydent nie potrafi zwykle wiarygodnie opisać ani procesu, który doprowadził go do danej decyzji, ani podać podstaw do oceny tej decyzji jako prawidłowej. Mimo to osoby podejmujące decyzje mogą być pewne, że ich intuicyjne wybory są słuszne, a zdolność do szybkiego ich dokonywania często przypisują swemu doświadczeniu”[Simon, 2007].

Jak pokazuje praktyka innowatorów, coraz bardziej kluczowym elementem ich efektywności staje umiejętność uruchamiania tych właśnie intuicyjnych procesów myślowych. W literaturze znaleźć można szereg praktycznych rad, jak korzystać z intuicji tak, by wspierała ona zachowania *innowacyjne*”[Agor, 1998]. Do przykładów takich rad zaliczyć można następujące postulaty: *wspieraj intuicję racjonalnym myśleniem*. Polega to na przyjęciu do wiadomości, że dobra intuicja wymaga ciężkiej pracy, badań, okresów skoncentrowanego myślenia i konsultacji; *rozszerzaj racjonalne tendencje poprzez akcentowanie wagi*

wartości i preferencji, wykorzystywania wyobraźni i podejmowania działań mimo niekompletnego obrazu sytuacji; *rozwijaj zdolność oznaczania nieznanego terytorium*, np. poprzez uogólnianie faktów, testowanie uogólnień, gromadzenie dodatkowych informacji; *doceniaj proste reguły praktyczne* – heurystyki – które wypracowałeś sobie przez wiele lat. Mogą Ci pomóc ominąć wiele poziomów szczegółowej analizy; *nie obawiaj się podejmowania działań przy braku pełnego rozeznania sytuacji*, lecz potem uśmierzaj poczucie zdziwienia, którego – niewątpliwie – będziesz doświadczał; *podejmuj próby zrozumienia, na czym polega dany problem czy sprawa*. Jeśli zajdzie potrzeba, nie wahaj się poświęcić temu nawet dłuższego czasu. Obecny wysiłek podjęty na tym polu z pewnością zaowocuje w przyszłości; *szukaj związków pomiędzy różnymi problemami i sprawami*, z jakimi się spotykasz, aby lepiej zrozumieć leżące u ich podstaw wzajemne uwarunkowania. Pracując nad jednym problemem, możesz osiągnąć wyraźny postęp w rozwiązywaniu innych; *uznaj, że Twoje własne umiejętności myślowe są cennymi aktywami*, które należy rozwijać i trzeba nimi kierować w taki sam sposób, w jaki zarządzasz innymi aktywami przedsiębiorstwa.

Modele myślowe są swoistymi filtrami rzeczywistości warunkującymi nasze rozumienie otaczającej nas rzeczywistości. W efekcie filtry te mogą wspierać lub blokować *innowacyjność*. P. Senge wyróżnił cztery takie modele [Senge, 1998]: umiejętność rozpoznania "*przeskoku do abstrakcji*" (gwałtowne przejście od konkretnej obserwacji do abstrakcyjnego uogólnienia); umiejętność ujawniania tak zwanej *lewej kolumny* (artykułowanie tego, czego zazwyczaj nie wypowiadamy w dyskusjach); umiejętność uzyskiwania równowagi między *dociekaniem i doradzaniem* (nastawienie na uczciwe dochodzenie do prawdy), umiejętność odróżniania *teorii głoszonych* (to, co mówimy) od *teorii stosowanych* w praktyce (to, co robimy).

Umiejętność rozpoznawania *przeskoku do abstrakcji* odnosi się do rozpoznawania sytuacji, w której następuje przejście od szczegółów – konkretnych informacji i danych, obserwowanych obrazów czy zdarzeń, wprost do uogólnienia z pominięciem procesu weryfikacji tego uogólnienia. W sytuacji takiej często, to co było jedynie założeniem, staje się faktem, który determinuje rozumienie rzeczywistości i jej interpretację.

Umiejętność ujawniania tak zwanej *lewej kolumny* odnosi się do rozpoznawania ukrytych treści komunikatu odnoszących się do czynionych na wstępie ukrytych założeń. Założenia te mają bezpośredni wpływ na postrzeganie przez nas innych osób. Przyjęcie założenia wynikającego, np. z naszych wcześniejszych kontaktów z daną osobą, że jest ona nieśmiała, warunkuje nasze rozumienie działań i interpretację

sytuacji, w których osoba ta jest zaangażowana tak, by nastąpiło potwierdzenie naszego ukrytego założenia.

Umiejętność uzyskiwania równowagi między *dociekaniem i doradzaniem* odnosi się do sytuacji, w której nasza skłonność do doradzania i wskazywania rozwiązań utrudnia nam rzetelne zrozumienie danej sytuacji i efektywne dociekanie właściwych jej przyczyn. Brak umiejętności budowania równowagi między dociekaniem i doradzeniem prowadzi w efekcie do utwierdzenia wszystkich stron zaangażowanych w daną sytuację we własnych poglądach, co nie sprzyja zrozumieniu sytuacji i wyciąganiu wniosków.

Umiejętność odróżniania *teorii głoszonych od teorii stosowanych* odnosi się do stopnia, w jakim dana sytuacja wpływa na zmianę naszych rzeczywistych działań. Kluczowe znaczenie ma tu stopień w jakim praktykujemy to, co mówimy, czy nowe obszary wiedzy przekładają się na nowe zachowania, czy też pozostają jedynie w sferze deklaracji.

Tak więc brak umiejętności dokonywania *przeskoku do abstrakcji*, nieumiejętność ujawniania tzw. *lewej kolumny*, nadmierne skoncentrowanie się na *doradzaniu* oraz na *teoriach głoszonych* a nie praktykowanych może okazać się poważnym wyzwaniem blokującym możliwości efektywnego przejawiania przez pracownika kompetencji *innowacyjności*.

W sposób naturalny *innowacyjność* znalazła się wśród kompetencji zdefiniowanych w ramach wspomnianego wyżej *Systemu Narodowych Kwalifikacji Stanowiskowych NVQ*. To, co składa się na wymogi *innowacyjności* zawarte jest w obszarze C i odnosi się do *ułatwiania zmiany* (facilitating change). Na obszar ten składają się następujące umiejętności: *wspieranie innowacyjności we własnym zespole* (encourage innovation in your team); *wspieranie innowacyjności we własnym obszarze odpowiedzialności* (encourage innovation in your area of responsibility) oraz *wspieranie innowacyjności we własnej organizacji* (encourage innovation in your organisation).

Wśród umiejętności szczegółowych składających się na *innowacyjność* (na poziomie *wspierania innowacyjności we własnej organizacji*) znalazły się: identyfikowanie i okresowe analizowanie poziomu innowacji we własnej organizacji; gwarantowanie, że organizacja ma określoną strategię w odniesieniu do innowacji, która współgra z ogólną wizją, wartościami, celami i planami organizacji; komunikowanie strategii innowacji w organizacji i w stosunku do innych istotnych partnerów; motywowanie ludzi w organizacji do wymyślania pomysłów na nowe produkty i/lub usługi oraz ich ulepszania, a także poszukiwania innych potencjalnych źródeł pomysłów i zachęcanie do dzielenia się tymi informacjami; odpowiadanie entuzjastycznie na pomysły i udzielanie konstruktywnych opinii ich twórcom;

gwarantowanie, że zasoby, szczególnie czas, są dostępne w całej organizacji dla początkowego generowania, dalszego rozwijania oraz testowania pomysłów i pomaganie w usuwaniu jakichkolwiek pojawiających się przeszkód; identyfikowanie i wykorzystywanie okazji dla własnej organizacji, by móc pracować wspólnie ze specjalistami z zewnątrz i/lub wspólnie z innymi organizacjami wytworzyć i opracowywać pomysły; budowanie kultury organizacyjnej, która zachęca ludzi do podejmowania dopuszczalnego ryzyka w dążeniu do innowacji promowania uczenia się na błędach; ocenianie zdarzeń biznesowych i planów w odniesieniu do możliwości praktycznego wprowadzenia pomysłów oraz zatwierdzanie tych, które są realne i monitorowanie oraz analizowanie ich postępów; ustalanie systemów mierzenia innowacji w organizacji i przekazywanie informacji o jej efektywności odpowiednim jednostkom; zachęcanie do dzielenia się wiedzą i informacjami w organizacji dotyczącymi kwestii związanych z kreatywnością i innowacjami oraz zapewnianie, że twórcy i osoby rozwijające jakichkolwiek pomysły, które zostały z powodzeniem zrealizowane, zdobywają uznanie w organizacji za swoje osiągnięcia.

Dodatkowo, w systemie określone zostały zachowania, które wspierać powinny efektywne tworzenie innowacji. Do zachowań tych zaliczone zostało: znajdowanie praktycznych dróg do przezwycięzania barier; pobudzanie i wspieranie innych w jak najlepszym wykorzystaniu ich umiejętności; pobudzanie i wspieranie innych w samodzielnym podejmowaniu decyzji; dostrzeganie i wykorzystywanie nowych szans biznesowych; okazywanie ciekawości i chęci wypróbowywania nowych rzeczy; znajdowanie czasu, by wspierać innych; rozważanie ryzyka w kontekście korzyści, które może wynikać z jego pojęcia; przewidywanie prawdopodobnych przyszłych scenariuszy opartych na realistycznej analizie tendencji i trendów rozwojowych; ciągle naruszanie status quo i szukanie lepszych alternatyw oraz wykorzystywanie różnych stylów komunikowania się, które są odpowiednie dla innych ludzi i sytuacji.

W systemie pojawiają się także wytyczne dotyczące zakresu rozumienia różnych zjawisk organizacyjnych łączących się z promowaniem *innowacyjności* w organizacji. Do najważniejszych zaliczyć można: jakie korzyści płyną z innowacji dla organizacji, jej klientów i innych udziałowców; jakie są różnice pomiędzy inwencją twórczą a innowacją; jak opracowywać strategię organizacyjną tak, by wspierała innowacje, czego powinna ona dotyczyć i jak ją komunikować w organizacji; jak wybrać i stosować inne metody motywowania i zachęcania ludzi w organizacji, aby tworzyli, rozwijali i dzielili się pomysłami; jakie są inne potencjalne źródła pomysłów na nowe produkty i/lub usługi i jakie są możliwości ich poprawy; jakie są metody

identyfikowania i wykorzystywania okazji do pracy wspólnie ze specjalistami z zewnątrz i/lub wspólnie z innymi organizacjami w ramach generowania i rozwijania pomysłów; jakie jest znaczenia komunikacji w procesie twórczym i jak promować komunikowanie się we własnej organizacji; jakie mogą być potencjalne przeszkody dla innowacji i czy/jak one mogą być usunięte; jakie są kluczowe etapy procesu twórczego oraz procesu innowacji; jak można uczyć się na błędach, rozpoznawać je i dawać sobie radę z ryzykiem w innowacjach oraz zachęcać innych, by podejmowali dopuszczalnego ryzyka w dążeniu do innowacji; jak dostarczyć konstruktywnych opinii na temat pomysłów zespołom i jednostkom; jakie są dostępne drogi postępowania, by początkowe pomysły mogły rozwijać się i być testowane; jak pracować ze specjalistami z zewnątrz i/lub innymi organizacjami, aby wspólnie tworzyć i dopracowywać pomysły, które mogą prowadzić do innowacji; jak chronić pomysły i innowacje; jak doceniać osiągnięcia twórców pomysłów, które z powodzeniem zostały wprowadzone w życie oraz jak ustalić system pomiaru procesów tworzenia pomysłów i innowacji. [opracowanie na podstawie materiałów informacyjnych Chartered Management Institute, www.managers.org.uk]

Podsumowanie

Umieszczenie *innowacyjności* jako elementu systemu kompetencyjnego pozwala organizacji efektywnie odpowiadać na wyzwania jakie stawia przed nią współczesny rynek. Promowanie *innowacyjności* w postaci kompetencji pozwala organizacji lepiej zoperacjonalizować to trudne i nie do końca uchwytne zjawisko z pogranicza umiejętności sztuki, jakim jest kreowanie nowych oryginalnych rozwiązań i ulepszeń. Takie podejście do tego zagadnienia korzystnie wpływa także na procesy komercjalizacji wytworów działań twórczych, gdyż wpisując je w ogół procesów organizacyjnych, sprowadza to często nieuchwytne i (dla wielu osób) niewymierne zjawisko do realnego, mierzalnego i powszechnie (w organizacji) dostępnego zestawu wyuczanych umiejętności.

Literatura:

1. Agor, W.H., (red.), *Intuicja w organizacji. Jak twórczo przewodzić i zarządzać*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998.
2. Armstrong, M., *A Handbook of Human Resource Management Practice*, Kogan Page, London & Philadelphia 2006.

3. Boyatzis, R.E., *The Competent Manager. A Model for Effective Performance*, Wiley, New York, 1982.
4. Brewster, Ch., Harris H., Sparrow P., *On the Top of the World*, „People Management” 2001, No 10, ss. 37–42.
5. Chartered Management Institute, *National Vocational Qualification Level 3 NVQ in Management*, www.managers.org.uk, odczyt z dnia: 29.12.2010
6. Chesbrough, H.W., Garman, A.R., *Otwarta innowacyjność: recepta na trudne czasy*, „Harvard Business Review Polska” Listopad 2010, ss. 46–59.
7. Collis, D.J., Montgomery, C.A., *Konkurowanie zasobami*, „Harvard Business Review Polska” 2009, Styczeń, ss. 160–172.
8. Czapla, T., *Kompetencje pracowników jako czynnik przewagi konkurencyjnej współczesnej organizacji* [w:] W poszukiwaniu strategicznych przewag konkurencyjnych red. J. L. Czarnota i M. Moszkowicz, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2003, ss. 26–31.
9. Czapla, T., *Zintegrowany model kompetencji* [w]: Nurt metodologiczny w naukach o zarządzaniu. 50 lat pracy naukowej Prof. zw. dr hab. Zofii Mikołajczyk, red. W. Błaszczuk, I. Bednarka-Wnuk, P. Kuźbik, „Folia Oeconomica” 234, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 2010, ss. 199–211.
10. Dubois, D.D., Rothwell, W.J., *„Zarządzanie zasobami ludzkimi oparte na kompetencjach”*, wyd. Helion, Gliwice 2008.
11. Dyer, J.H., Gregersen, H.B., Christensen, C.M., *DNA innowatora*, „Harvard Business Review Polska” 2010, Listopad, ss. 66–77.
12. Ernst&Young, *Triumf przedsiębiorczości w niepewnych czasach*, „Suplement Harvard Business Review Polska” 2010.
13. Flanagan, J.C., *The critical incident technique*, „Psychological Bulletin” 1954, nr 51, lipiec, ss. 327–358.
14. Greengard, S., *Make Smarter Business Decisions: Know What Employees Can Do*, „Workforce” 2011, No 1, ss. 42–46.
15. Klemm, G.O. Jr. ed., *The Assessment of Occupational Competence. Report to the National Institute of Education*, National Institute of Education, Washington 1980.
16. Kopaliński, W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1983.
17. Lorenz, C., *Use your Intuition*, „Financial Times” 1994, June 8.
18. McClelland, D.C., *Testing for Competence Rather than for ‘Intelligence’*, „American Psychologist” 1973, nr 28, January, ss. 1–14.

19. McLagan, P., *The Models* [w]: Models for HRD practice, (tom 3), wyd. American Society for Training and Development, Alexandria 1989.
20. Prahalad, C.K., Hamel, G., *The Core Competence of the Corporation*, „Harvard Business Review” 1990, Maj – Czerwiec, ss. 1–15.
21. Rostowski, T., Szczęsna, A., *Jak zarządzać kompetencjami ? ABC zarządzania zasobami ludzkimi (3)*, Personel 1–15 czerwca 2003, ss. 2–16.
22. Senge, P.M., *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1998.
23. Simon, H.A., *Podjęmowanie decyzji i zarządzanie ludźmi w biznesie i administracji*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007.
24. Spencer, L.M., Spencer, S.M., *Competence at Work*, Wiley, New York 1993.
25. White, R., *Motivation Reconsidered: the Concept of Competence*, „Psychological Review” 1959, nr 66, ss. 297–333.
26. Zemke, R., *Job Competencies: Can They Help you Design Better Training?*, „Training” 1982, nr 19/5, ss. 28–31.

Streszczenie

W opracowaniu omówione zostały kwestie związane z kształtowaniem postaw kreatywnych we współczesnych organizacjach. Odnosząc się do strategicznego znaczenia umiejętności kreowania innowacji, autor analizuje *innowacyjność* jako komponent dających rozwijać się umiejętności i postaw. Takie rozumienie *innowacyjności* omówione zostało na tle charakterystyki samego pojęcia *kompetencji* oraz zilustrowane wynikami badań dotyczących tego zjawiska.

Abstract

In the study issues associated with determining creative attitudes in contemporary organizations were discussed. Referring to strategic meaning of the ability of creating innovations, the Author is analysing the innovation as the component of possible to develop skills and attitudes. Such understanding of the innovation was discussed on the background of characteristics of competence itself and illustrated with research findings concerning this phenomenon.

Rola kompetencji pracowniczych w budowaniu potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw

Janusz Kornecki*

Słowa kluczowe: innowacyjność przedsiębiorstwa, kompetencje pracowników

Wprowadzenie

W warunkach gospodarki opartej na wiedzy zmieniają się główne determinanty konkurencyjności. Jak zauważa Waldziński [Waldziński, 2005], „miejsce zasobów materialnych, zwłaszcza surowców, zostaje wówczas wypierane przez wiedzę, która w istocie nie ma materialnego charakteru, odnosi się natomiast do ludzi oraz ich opartej na innowacjach kreatywności i przedsiębiorczości”. W związku z powyższym, rośnie znaczenie innowacyjności jako źródła przewagi konkurencyjnej. Od poziomu innowacyjności zależy pozycja konkurencyjna firmy [Cooke, Memedovic, 2003]. Z kolei, istotą procesu innowacyjnego jest zdolność pozyskania, zrozumienia, przekształcenia i wykorzystania przez przedsiębiorstwo nowej wiedzy - zarówno tej pochodzącej od współpracowników (w ramach danej firmy), jak i otoczenia (np. osób z innych firm – dostawców, konkurentów) [Boshma, 2005].

Głównym źródłem innowacyjności przedsiębiorstw są niewątpliwie pracownicy i posiadane przez nich kwalifikacje i kompetencje. Niniejszy rozdział prezentuje wyniki ogólnopolskiego badania przeprowadzonego w 2010 roku na reprezentatywnej próbie 600 przedstawicieli małych i średnich przedsiębiorstw, którego jednym z celów była ocena zależności pomiędzy kompetencjami pracowników a innowacyjnością przedsiębiorstw. Badania ilościowe zostały zrealizowane przy wykorzystaniu wywiadu bezpośredniego w oparciu o kwestionariusz badawczy (*Paper and Pencil Interview - PAPI*).

Pojęcie innowacyjności i jej związki z konkurencyjnością

Prekursorem teorii innowacji w naukach ekonomicznych jest Schumpeter, dla którego innowacją jest pierwsze zastosowanie nowych idei naukowych w praktyce. Według Schumpetera innowacje dotyczą zmian, które mogą mieć miejsce we wszystkich obszarach działalności przedsiębiorstwa. Mogą zatem polegać na: wytworzeniu nowego produktu

*Dr Janusz Kornecki jest adiunktem w Katedrze Przedsiębiorczości i Polityki Przemysłowej Uniwersytetu Łódzkiego.

lub udoskonaleniu produktu już istniejącego, wprowadzeniu nowej lub istotnie udoskonalonej metody wytwarzania, stworzeniu nowego rynku, zdobyciu nowego źródła zaopatrzenia w surowce, wprowadzeniu w przedsiębiorstwie nowej organizacji produkcji [Schumpeter, 1960].

Podobne ujęcie tego pojęcia przedstawia Baruk, dla którego „innowacja jest to celowo zaprojektowana przez człowieka zmiana dotycząca produktu, metod wytwarzania, organizacji pracy i produkcji oraz metod zarządzania, zastosowana po raz pierwszy w danej społeczności, celem osiągnięcia określonych korzyści społeczno-gospodarczych” [Baruk, 2006]. Coraz częściej zwraca się także uwagę na ścisłe powiązanie innowacji z potrzebami klientów. W opinii Druckera szanse odniesienia sukcesu rynkowego ma tylko innowacja, która jest definiowana jako „działalność podmiotów w rozumieniu jej klientów i konkurencji globalnej o tych klientów” [Drucker, 2000].

Należy zdawać sobie sprawę z wielości podejść do definiowania pojęcia innowacji. W praktycznym zastosowaniu najczęściej można spotkać się z definicją zaczerpniętą z podręcznika Oslo Manual, gdzie wyróżniono cztery typy innowacji: innowacje w obrębie produktów²⁴, innowacje w obrębie procesów²⁵, innowacje marketingowe²⁶ oraz innowacje organizacyjne²⁷ [OECD, 2005].

²⁴Innowacja produktowa (*product innovation*) to wprowadzenie wyrobu lub usługi, które są nowe lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Zalicza się tu znaczące udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych.

²⁵Innowacja procesowa (*process innovation*) czyli innowacja w obrębie procesu to wdrożenie nowej lub znacząco udoskonalonej metody produkcji (techniki, urządzenia i oprogramowanie wykorzystywane do produkcji wyrobów lub usług) lub metody dostawy (dotyczą logistyki firmy i obejmują urządzenia, oprogramowanie i techniki wykorzystywane do nabywania środków produkcji, alokowania zasobów w ramach firmy lub dostarczania produktów końcowych). Do tej kategorii zalicza się znaczące zmiany w zakresie technologii, urządzeń oraz/lub oprogramowania. Innowacje w obrębie procesów mogą mieć za cel obniżenie kosztów jednostkowych produkcji lub dostawy, podniesienie jakości, produkcję bądź dostarczanie nowych lub znacząco udoskonalonych produktów. Do tej kategorii innowacji zalicza się nowe lub znacząco udoskonalone metody tworzenia i świadczenia usług.

²⁶Innowacja marketingowa (*marketing innovation*) to wdrożenie nowej metody marketingowej wiążącej się ze znaczącymi zmianami w projekcie/konstrukcji produktu lub w opakowaniu, dystrybucji, promocji lub strategii cenowej. Celem innowacji marketingowych jest lepsze zaspokojenie potrzeb klientów, otwarcie nowych rynków zbytu lub nowe pozycjonowanie produktu firmy na rynku dla zwiększenia sprzedaży.

²⁷Innowacja organizacyjna (*organisational innovation*) to wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez firmę zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem. Celem innowacji organizacyjnych może być osiągnięcie lepszych wyników poprzez redukcję kosztów administracyjnych lub kosztów transakcyjnych, podniesienie poziomu zadowolenia z pracy (a tym samym wydajności

Wielu autorów (m. in. Hamel, Prahalad, 1999; Pomykański, 2004; Porter, 2001) twierdzi, że innowacyjność rozumiana jako zdolność do tworzenia i wdrażania innowacji jest głównym czynnikiem umożliwiającym przedsiębiorstwom skuteczną rywalizację na rynku. Zdaniem Penca, innowacyjność powoduje umacnianie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw [Penc, 2007]. Ważna jest także konstatacja Barańskiej-Fischer, która wskazuje, że we współczesnej gospodarce w zasadzie nie ma obszarów tzw. niekonkurencyjnych [Barańska-Fischer, 2006]. Prowadzenie działalności innowacyjnej i wprowadzanie innowacji na rynek jest koniecznością nie tylko w branżach wysokiej technologii, ale we wszystkich sektorach gospodarki. Rozwój innowacyjności przedsiębiorstw powoduje jednocześnie, co podkreśla Cisek, podniesienie konkurencyjności gospodarki [Cisek, 2007].

Na ważny związek między innowacyjnością a konkurencyjnością zwróciły uwagę Balcerowicz i Wziątek-Kubiak, które wskazały, że dwa główne instrumenty konkurencyjności: zróżnicowanie produktów i obniżka kosztów produkcji są bezpośrednimi efektami innowacyjności [Balcerowicz, Wziątek-Kubiak, 2009].

Czynniki innowacyjności

Poziom innowacyjności przedsiębiorstw zależy od wielu czynników, które w literaturze dzieli się najczęściej na zewnętrzne i wewnętrzne. Czynniki wewnętrzne warunkują potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa, który decyduje o możliwościach wprowadzania innowacji na rynek. Baruk [Baruk, 2001] i Stawasz [Stawasz, 2001] zaliczają do nich przede wszystkim zasoby przedsiębiorstwa oraz doświadczenie i umiejętności zapewniające zdolność do absorpcji innowacji. Zasoby finansowe determinują możliwość podejmowania ryzyka związanego z finansowaniem badań naukowych i wdrożeniowych, a poziom nakładów na B+R i tworzenie stanowisk lub działów zajmujących się B+R zwykle reprezentują zasoby zakumulowanej wiedzy [Balcerowicz, Wziątek-Kubiak, 2009: 26]. Jednocześnie Balcerowicz i Wziątek-Kubiak wskazują na znaczenie zasobów wiedzy uprzedmiotowionej w postaci zakupionych maszyn, urządzeń i budynków oraz zasobów wiedzy nieuprzedmiotowionej w postaci nabytych licencji i patentów [Balcerowicz, Wziątek-Kubiak, 2009: 17].

pracy), uzyskanie dostępu do aktywów niebędących przedmiotem wymiany handlowej (takich jak nieskodyfikowana wiedza zewnętrzna) czy obniżenie kosztów dostaw.

Interesującego podziału czynników wpływających na aktywność innowacyjną przedsiębiorstw dokonali Galende i de la Fuente [Galende, de la Fuente, 2003]. Wymieniają wśród nich czynniki namacalne (wielkość przedsiębiorstwa, zadłużenie), czynniki nienamacalne (zasoby: ludzkie, handlowe, organizacyjne) oraz strategie (w szczególności dywersyfikacji i internacjonalizacji). Nieco odmienną klasyfikację zaproponowała Poznańska [Poznańska, 2003]. Potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa podzieliła na finansowy, ludzki, rzeczowy oraz wiedzę techniczną i informacje rynkowe. Do potencjału finansowego autorka zaliczyła posiadane środki własne oraz kapitał zewnętrzny oferowany przez instytucje finansowe i pozafinansowe. W potencjale ludzkim wymienia liczbę zatrudnionych, ich wykształcenie, kwalifikacje i doświadczenie. Potencjał rzeczowy stanowi natomiast struktura aparatu produkcyjnego, jego elastyczność i wiek oraz poziom mechanizacji.

Francik i Poczowski wskazali na dodatkowe czynniki kształtujące potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa [Francik, Poczowski, 1991]. Zaliczyli do nich wycucie rynku (rozumiane jako umiejętność odczytywania potrzeb rynkowych), wielkość przedsiębiorstwa, ciągłość kierownictwa, gotowość i motywację kadry zarządzającej do podejmowania ryzyka oraz wysokość progu wejścia na rynek. Ciekawą koncepcję wewnętrznych uwarunkowań działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, z punktu widzenia wpływu kompetencji pracowników na innowacyjność, zaprezentowali Dworczyk i Szalasa [Dworczyk, Szalasa, 2001]. Twierdzą oni, że są one funkcją naczelnego kierownictwa oraz pracowników poszczególnych działów przedsiębiorstwa i zależą od ich umiejętności. Wymienili następujące rodzaje umiejętności: określania bieżących i perspektywicznych potrzeb innowacyjnych, przygotowania i optymalizacji przez kierownictwo planów działania, kierowania realizacją poszczególnych przedsięwzięć, projektowania rozwiązań innowacyjnych, wdrażania projektów innowacyjnych, zwiększania potencjału badawczo-rozwojowego, zwiększania innowacyjnego potencjału kadrowego, zapewnienia potencjału technicznego projektowania, zapewnienia środków finansowych na działalność innowacyjną oraz wykorzystania potencjału innowacyjnego załogi. W zaprezentowanym podejściu uwarunkowania wewnętrzne innowacyjności nie są zatem bezpośrednio zbieżne z jakością posiadanych zasobów, ale z umiejętnościami zarządzania nimi.

Przedpełski [Przedpełski, 2005] wskazuje na znaczenie wprowadzenia rozwiązań organizacyjnych i zarządczych stymulujących innowacyjność i kreatywność pracowników, a Kisielnicki - procedur, systemów i rozwiązań z zakresu zarządzania wiedzą w organizacji i wykorzystywanie ICT [Kisielnicki, 2008].

Na istotne znaczenie komponentów osobowościowych przedsiębiorców i pracowników warunkujących prowadzenie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zwraca uwagę Rogut [Rogut, 2007]. W przypadku przedsiębiorców wymienia czynniki, takie jak: wykształcenie, umiejętności, kreatywność, otwartość na innowacje, doświadczenie czy zdolności organizatorskie. Natomiast w przypadku pracowników, oprócz wykształcenia, zwraca uwagę na determinanty, takie jak: umiejętności i kreatywność, zaangażowanie, utożsamianie się firmą, poczucie wspólnoty interesów, umiejętność pracy zespołowej i właściwej organizacji pracy. Przedpelski podkreśla znaczenie umiejętności przywódczych lidera, który dąży do zapewnienia współuczestnictwa całej organizacji w procesie szybszego rozwoju przedsiębiorstwa [Przedpelski, 2005]. Jeśli promowanie zachowań i działań innowacyjnych ma swojego sponsora na najwyższym szczeblu, myślenie proinnowacyjne może w jakiejś perspektywie stać się trwałym elementem zachowań pracowników i kultury organizacyjnej firmy.

Na rolę kultury organizacyjnej, jako wewnętrznego czynnika wpływającego na innowacyjność przedsiębiorstw, wskazują także inni autorzy. Popławski kulturę organizacyjną, w której istnieje klimat sprzyjający tworzeniu innowacji nazywa kulturą innowacyjną [Popławski, 2006]. Kulturę organizacyjną jako wewnętrzną determinantę innowacyjności przedsiębiorstw wymienia także Strychalska-Rudzewicz [Strychalska-Rudzewicz, 2008].

Ważnym czynnikiem wpływającym na innowacyjność jest, według Woźniakowskiego, wysoki poziom partycypacji i szeroki zakres stosowania rozwiązań uwzględniających empowerment pracowników, czyli takich działań i praktyk menadżerskich, które dają władzę, kontrolę i autorytet podwładnym, wzmacniając ich i usamodzielniając [Woźniakowski, 2010: 270].

Analizując różnorodne podejścia co do istoty i czynników innowacyjności i dostrzegając pewne rozbieżności poglądów, można jednak niewątpliwie stwierdzić, że w największym stopniu determinowane są one aktywną rolą pracowników i menedżerów. Rozbieżności w tym zakresie dotyczą raczej rozstrzygnięć, czy kluczowe są wykształcenie, umiejętności czy też raczej kompetencje osobowościowe i postawy. W nowszych opracowaniach kładzie się ponadto akcent na pewne praktyki menedżerskie zapewniające lepsze wykorzystanie potencjału ludzkiego, takie jak: przywództwo, kulturę organizacyjną, empowerment, pracę zespołową.

Rola przedsiębiorcy i menedżera w procesie innowacyjnym

Proces innowacyjny rozumiany jako kreatywne działanie polegające na tworzeniu, projektowaniu i realizacji innowacji jest silnie uwarunkowany koniecznością koordynowania licznych interakcji w okresie powstawania i dyfuzji innowacji [Stawasz, 1999]. Każdy przedsiębiorca i menedżer musi mieć świadomość złożoności procesu innowacyjnego, jego kosztów i ryzyka [Sosnowska, 2005]. Istotne znaczenie w tym procesie ma umiejętność akumulowania wiedzy i zarządzania nią [Kordel, et al., 2010].

Kluczowa rola, jaką w procesie innowacyjnym pełni przedsiębiorca/menedżer wynika z następujących przesłanek:

- 1.**Innowacja jest związana z ryzykiem.** Ryzyko niepowodzenia procesu innowacyjnego jest tym większe, im bardziej pionierski charakter ma innowacja [Abernathy, Clark, 1985]. Najwyższe ryzyko występuje w początkowych fazach procesu innowacyjnego i może wynikać z przyjęcia wadliwej metody badawczej, niewłaściwego kierunku badań, braku wsparcia materialnego, intelektualnego, organizacyjnego itp.
- 2.**Innowacja jest procesem uczenia się.** Innowacje mogą pojawiać się jako rezultat akumulacji wiedzy i informacji. Zdolność do uczenia się przedsiębiorstwa koncentruje się głównie wokół jego zasobów ludzkich, tj. kadry menedżerskiej i pracowników. Zadaniem przedsiębiorcy/menedżera jest tworzenie odpowiednich warunków dla usprawnienia procesu gromadzenia, przetwarzania i zarządzania wiedzą.
- 3.**Innowacja jest procesem kreowania.** Przedsiębiorca/menedżer powinien tworzyć warunki sprzyjające dla uwalniania kreatywności pracowników. Kreatywność jest przejawem przedsiębiorczej postawy i wynikiem aktywizacji określonych cech osobowości [Drozdowski, et al., 2010].
- 4.**Innowacja jest procesem interakcji i integracji.** Złożoność procesu innowacyjnego wymaga zintegrowania wewnątrz przedsiębiorstwa, ale też poza nim. Różnorodność celów, zadań i funkcji wymaga umiejętności budowania właściwych relacji wewnątrz firmy oraz z jej otoczeniem.

Kompetencje pracowników

Wśród składników kompetencji Walkowiak wymienia wiedzę, umiejętności (zdolności), cechy osobowościowe, postawy, zachowania oraz doświadczenie [Walkowiak, 2004]. Kompetencje są rozumiane, jako kwalifikacje zawodowe zdobyte nie tylko w systemie kształcenia,

oficjalnym czy kursowym, ale także te zdobyte w wyniku doświadczenia. Oprócz tego, na kompetencje składają się dodatkowo wiedza i umiejętności niezwiązane bezpośrednio z wykonywaną specjalnością oraz predyspozycje i postawy pracownika.

Boyatzis określił kompetencje jako „potencjał istniejący w człowieku prowadzący do takich zachowań, które przyczyniają się do zaspokojenia wymagań na danym stanowisku pracy” [Boyatzis, 1982]. Termin ten jednak był stopniowo rozszerzany. Sajkiewicz uważa, iż kompetencje to „zbiór wiedzy, uzdolnień, stylów działania, osobowości, wyznawanych zasad, zainteresowań i innych cech, które używane i rozwijane w procesie pracy prowadzą do osiągnięcia rezultatów zgodnych ze strategicznymi zamierzeniami przedsiębiorstwa” [Sajkiewicz, 2002]. Jest to definicja podkreślająca znaczenie używania i rozwijania posiadanych kompetencji, sugeruje bowiem, iż kompetencja nieużywana ulega stagnacji, a tym samym nie pozwala na realizację zadań na pożądanym poziomie, ograniczając tym samym innowacyjność pracowników.

Rostkowski opisując definicje kompetencji przyjęte w krajach Unii Europejskiej stwierdza, iż rozumienie kompetencji jako konstrukt obejmujący wiedzę, umiejętności i zdolności nie jest adekwatne do zmieniających się wymagań rynku. Sugeruje postrzeganie kompetencji bardzo szeroko, jako „wszystkie cechy pracowników, które używane i rozwijane w czasie pracy prowadzą do osiągnięcia rezultatów” [Rostkowski, 2004].

Kompetencje zawodowe rozwijają się w ramach szerszego procesu społecznego, a w konkretnej organizacji zmieniają się przeważnie tylko szczegóły. W wypadku większości zawodów przedsiębiorstwa nie są zobowiązane do przyjmowania ani jednolitych nazw zawodów, ani też identycznych standardów kwalifikacyjnych. Stanowisko pracy jest najczęściej podstawowym elementem organizacji i wartościowania pracy. Opisy pracy dotyczą wyłącznie stanowisk, dla nich przygotowuje się szczegółowe opisy czynności i kryteria oceny. Kompetencje stanowiskowe (oczekiwane na stanowisku) mają charakter obiektywny - nie zależą od tego, kto konkretnie na nim pracuje.

Już to podstawowe rozróżnienie pomiędzy kompetencjami zawodowymi a stanowiskowymi wskazuje na możliwość analizowania kompetencji w różnych perspektywach. Wieczorek [Wieczorek, 2008] wskazuje na potrzebę uwzględnienia w organizacji 3 grup kompetencji:

- kompetencje firmowe/korporacyjne (identyczne dla wszystkich pracowników),
- kompetencje stanowiskowe (związane ze specyficznymi oczekiwaniami stanowiska),

- kompetencje menedżerskie (związane z pełnieniem roli kierowniczej).

Podział ten wynika z założenia, iż osoby pełniące odmienne role w organizacji, funkcjonujące w różnych działach lub na innych poziomach struktury firmy, nie tylko różnią się między sobą posiadanymi kompetencjami, ale różnicuje je także poziom rozwoju danej kompetencji. W celu uchwycenia zależności pomiędzy poziomem rozwoju kompetencji a efektywnością na danym stanowisku stosuje się wystandaryzowane skale pomiaru.

W literaturze podjęto rozważania na temat specyfiki profili kompetencyjnych osób na określonych poziomach stanowisk. Dotyczyły one najczęściej kierowników i specjalistów - grupy te bowiem znacząco różnicuje charakter pracy, a zatem również wymagania kompetencyjne.

Od menedżerów oczekuje się skuteczności i efektywności. Drucker uważał te właśnie kompetencje za najważniejsze dla całej grupy managerów. Ważną i często niedocenianą kompetencją kierownictwa jest umiejętność doboru ludzi na kluczowe stanowiska w firmie. „Przedstawiciele naczelnego kierownictwa cechuje silna orientacja na zewnątrz, bardzo dużo czasu poświęcają bowiem otoczeniu zewnętrznemu organizacji: najważniejszym klientom i kontrahentom, bankom i innym instytucjom finansowym, analizie rynku i konkurencji, zmian w stanie prawnym i handlu zagranicznym. Dotyczy to w coraz większym stopniu także podsektora małych i średnich przedsiębiorstw oraz służb publicznych poza światem biznesu” [Drucker, 1995].

Natomiast względem specjalistów stosuje się dwa podstawowe kryteria oceny. Jednym z nich jest samodzielne, a przy tym dobre jakościowo i bezpieczne wykonywanie procedur i procesów w organizacji. Drugim natomiast, zdolność do śledzenia postępu w danej dziedzinie. Obowiązek śledzenia postępu i wprowadzania zmian nie może już, jak w przeszłości, spoczywać wyłącznie na kierownikach. Tempo postępu jest zbyt duże, a zmian zbyt wiele, aby kierownicy byli w stanie godzić to z profesjonalnym zarządzaniem. „Spełnianie jedynie pierwszego z wymienionych warunków nie wystarcza, aby być prawdziwym specjalistą” [Oleksyn, 2006].

Brak jest całościowych analiz w zakresie różnic kompetencyjnych pomiędzy poszczególnymi grupami stanowisk lub organizacjami z odmiennych sektorów gospodarki, różnej wielkości zatrudnienia itp. W cząstkowych analizach występują ponadto znaczne rozbieżności w aparacie pojęciowym. Uzasadnione jest zatem dokonanie wszechstronnej analizy w oparciu o wielowymiarowy model kompetencyjny. W badaniu przyjęto wielowymiarowy model kompetencyjny opracowany przez Filipowicza [Filipowicz, 2004](Rys. 1).

Zwraca on uwagę na istotne cechy kompetencji: związek z zadaniami, zmienność i mierzalność.

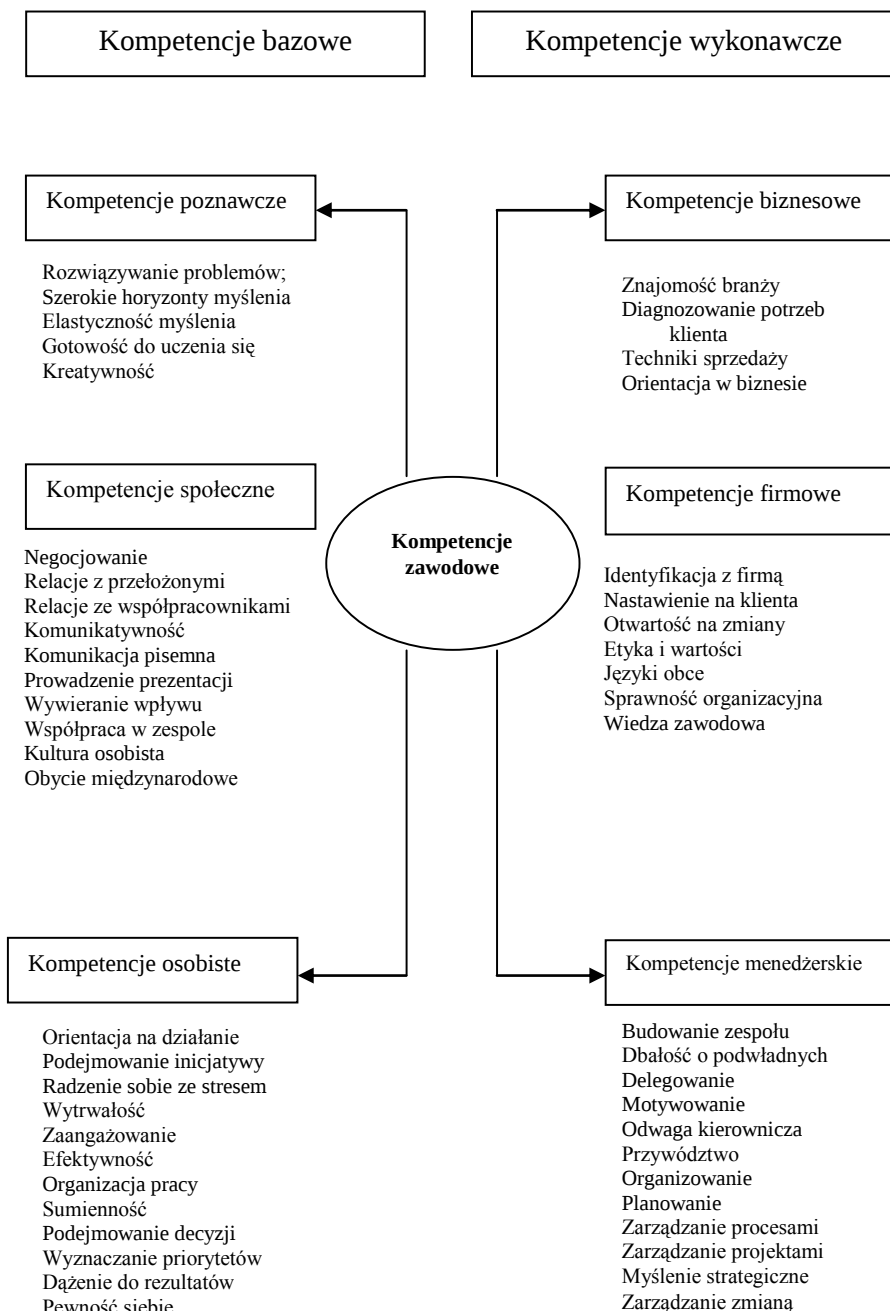
„Podstawową cechą kompetencji jest ich związek z określonym zadaniem lub działalnością zawodową. Kompetencja jest pewną ukrytą cechą, która przejawia się w określonych zachowaniach. Ponieważ rozważamy tu kompetencje zawodowe, to w każdym przypadku odpowiednie zachowania odnosić się muszą do działalności zawodowej. Oczywiście związek zadań zawodowych i kompetencji nie jest jednoznaczny. Niektóre zadania wymagają zaangażowania kilku kompetencji, a w innych przypadkach dla danego zadania wystarczy jedna kompetencja. Podobnie jest w drugą stronę. Czasem jedna kompetencja jest związana z jedną kategorią zadań, a inna może być wykorzystywana w wielu różnych zadaniach”.

Inną kluczową cechą kompetencji jest zmienność, a zatem podleganie rozwojowi. W myśleniu o działaniach zawodowych interesują nas wyłącznie te dyspozycje, które można rozwijać, kształcić, doskonalić (a przez to można myśleć o zarządzaniu kompetencjami). Jest to niezmiernie ważna charakterystyka kompetencji wyróżniająca je z grona innych ważnych dla działań zawodowych czynników.

Mierzalność, innymi słowy poddawanie się pomiarom - przy zastosowaniu jakichkolwiek metod - jest następnym wyróżnikiem kompetencji. Wymóg mierzalności ma kluczowe znaczenie przy wszelkich próbach praktycznego zastosowania zarządzania kompetencjami. Musimy być w stanie określić, na jakim poziomie dana kompetencja obecnie się kształtuje (zarówno w odniesieniu do poszczególnych osób, jaki i całych zespołów) jak również, jaki jest jej pożądany stan.

Ponadto Filipowicz proponuje podział kompetencji na 2 kategorie.

- Kompetencje bazowe - grupa kompetencji związana z jakością naszego funkcjonowania oraz naszych kontaktów z innymi ludźmi (poznawcze, społeczne i osobiste);
- Kompetencje wykonawcze - grupa kompetencji związanych z działaniami w ramach pełnionego zawodu i/lub funkcji oraz odnoszących się do specyficznego obszaru działalności danej osoby i funkcjonowania firmy (biznesowe, firmowe, menedżerskie).



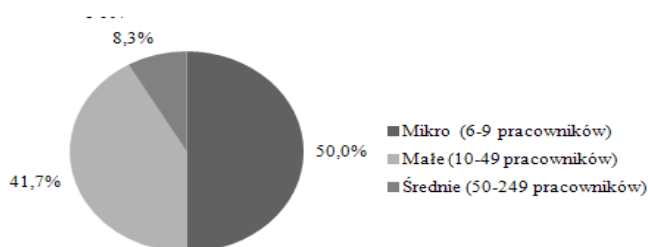
Rysunek 1: Model kompetencji pracowniczych

Źródło: Filipowicz G., *Zarządzanie kompetencjami*, PWE, Warszawa 2004.

Charakterystyka badanych przedsiębiorstw

Przedmiotowe badanie przeprowadzono w 2010 roku na reprezentatywnej próbie 600 firm sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MSP), z wyłączeniem firm mikro zatrudniających do 5 osób. Próba do badania została dobrana w sposób losowo-kwotowy, aby reprezentować badaną populację firm. Losowanie firm odbyło się z zachowaniem warstwowania względem wielkości przedsiębiorstwa, czasu istnienia przedsiębiorstwa i głównego profilu działalności przedsiębiorstwa (według sekcji PKD 2004). W ramach założonych kwot został zastosowany dobór losowy zapewniający jednakowe prawdopodobieństwo wylosowania każdej jednostki zaliczonej do określonej kwoty. Respondentami w badaniu byli przedstawiciele kadry zarządzającej badanych przedsiębiorstw. Badania ilościowe zostały zrealizowane przy wykorzystaniu wywiadu bezpośredniego w oparciu o kwestionariusz badawczy (*Paper and Pencil Interview - PAPI*).

Wśród firm uczestniczących w badaniu najliczniejszą grupę stanowiły firmy mikro zatrudniające od 6 do 9 pracowników²⁸ (300 podmiotów, 50% liczebności próby) (Rys. 2). Znaczną reprezentację miały ponadto firmy małe, zatrudniające od 10 do 49 pracowników (250 podmiotów, 41,7% liczebności próby). Próbę badawczą uzupełniły firmy średnie, zatrudniające od 50 do 249 pracowników (50 podmiotów, 8,3% liczebności próby).



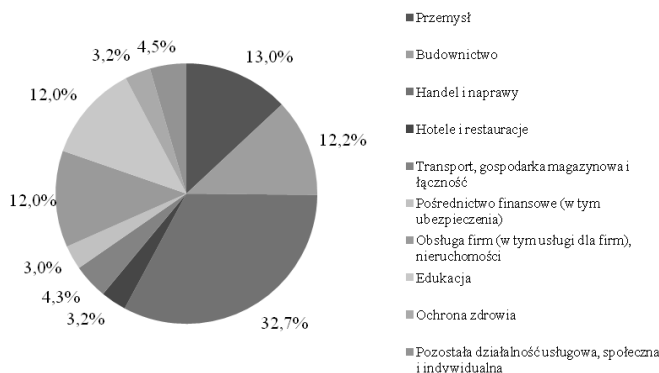
Rysunek 2: Struktura badanych przedsiębiorstw wg wielkości

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

W grupie badanych przedsiębiorstw najliczniej reprezentowane były firmy z sekcji handel i naprawy (196 podmiotów, co stanowiło 32,7% liczebności próby), przemysł (78 podmiotów, 13%), budownictwo (73 podmioty, 12,2%), obsługa firm (w tym usługi dla firm), nieruchomości (72 podmioty, 12%) oraz edukacja (72 podmioty, 12%)

²⁸W przeliczeniu na pełne etaty.

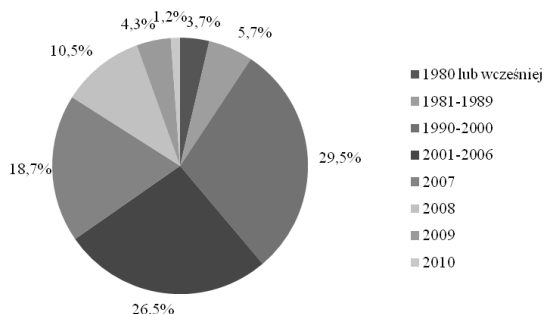
(Rys. 3). Natomiast udział pozostałych sekcji w próbie badawczej nie przekroczył jednorazowo 4,5%. Udział poszczególnych sekcji PKD w próbie badawczej był zrównoważony w przekroju wielkościowym badanych przedsiębiorstw.



Rysunek 3: Struktura badanych przedsiębiorstw wg głównej branży prowadzonej działalności

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

Blisko 30% firm włączonych do badania rozpoczęło prowadzenie działalności gospodarczej w latach 1990-2000 (Rys. 4). Zbliżoną reprezentację miały też firmy założone w latach 2001-2006 (26,5%). Ponadto, dość licznie były reprezentowane firmy powstałe w 2007 roku (18,7%) i 2008 roku (10,5%). Firmy założone w okresie ostatnich czterech lat (w roku 2007 i później stanowiły ok. 1/3 próby badawczej. W tej grupie relatywnie częściej znajdowały się firmy mikro (37,7%), a relatywnie rzadziej firmy średnie (22%).



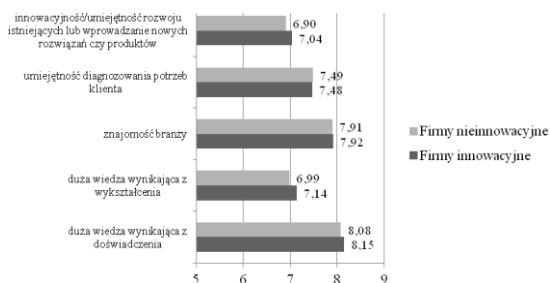
Rysunek 4: Struktura badanych przedsiębiorstw wg roku rozpoczęcia działalności

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

Kompetencje pracowników a innowacyjność przedsiębiorstwa – wyniki badania

Jednym z głównych aspektów badania była analiza zależności pomiędzy kompetencjami pracowników a poziomem innowacyjności firm sektora MSP. Przedstawiciele kadry zarządzającej przedsiębiorstw, którzy zostali poddani badaniu, dokonali oceny kompetencji pracowników szeregowych, jak i kadry zarządzającej przedsiębiorstwa.

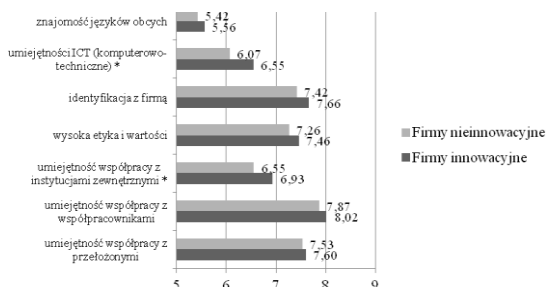
W przypadku pracowników szeregowych ocenie poddano 32 kompetencje w pięciu kategoriach: kompetencji biznesowych, firmowych, osobistych, poznawczych i społecznych. Kompetencje oceniane były w skali od 1 do 10, gdzie 1 oznaczał brak kompetencji, a 10 – kompetencje posiadane w stopniu doskonałym. W grupie kompetencji biznesowych nie wystąpiły znaczące różnice pomiędzy poszczególnymi kompetencjami mieszczącymi się w tej kategorii a innowacyjnością przedsiębiorstw (Rys. 5). Innowacyjności przedsiębiorstw najbardziej sprzyjały takie kompetencje pracowników szeregowych, jak: duża wiedza wynikająca z wykształcenia (różnica 0,15 pomiędzy poziomem kompetencji pracowników szeregowych firm innowacyjnych a firm nieinnowacyjnych) oraz innowacyjność/umiejętność rozwoju istniejących lub wprowadzanie nowych rozwiązań lub produktów (różnica 0,14). Wyniki badania w tym przypadku wskazały na istnienie pewnego (choć niezbyt silnego), ale jednak pozytywnego związku pomiędzy innowacyjnością przedsiębiorstwa a wykształceniem (przekładającym się na kompetencje) pracowników. Respondenci proszeni o wskazanie obecnie kluczowych pod kątem konkurencyjności kompetencji biznesowych pracowników szeregowych na pierwszym miejscu wskazywali najczęściej dużą wiedzę wynikającą z doświadczenia (aż 42%). Kompetencje z grupy kompetencji biznesowych były uznawane za najważniejsze wśród pracowników szeregowych (były wskazane na 1. miejscu) przez blisko 3/4 ankietowanych menedżerów.



Rysunek 5: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje biznesowe pracowników szeregowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

W grupie kompetencji firmowych pracowników szeregowych firmy innowacyjne najbardziej różniły się²⁹ od firm nieinnowacyjnych w zakresie poziomu takich kompetencji jak: umiejętności komputerowo-techniczne (różnica 0,48 na korzyść firm innowacyjnych), umiejętność współpracy z instytucjami zewnętrznymi (0,38) oraz identyfikacji z firmą, choć w tym ostatnim przypadku nie stwierdzono istotności statystycznej (Rys. 6). Co dziesiąty menedżer wskazał na 1. miejscu jako najważniejszą kompetencję pracownika szeregowego umiejętność współpracy z przełożonymi.

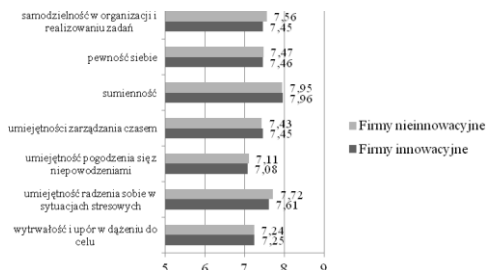


* istotność statystyczna $p < 0,05$

Rysunek 6: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje firmowe pracowników szeregowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

Kompetencje osobiste pracowników szeregowych w najmniejszym stopniu różnicują firmy innowacyjne od nieinnowacyjnych, nie są istotną (również w sensie statystycznym) determinantą innowacyjności przedsiębiorstw (Rys. 7). W tej grupie kompetencji wśród pięciu kluczowych kompetencji najczęściej wymieniano sumienność pracownika.

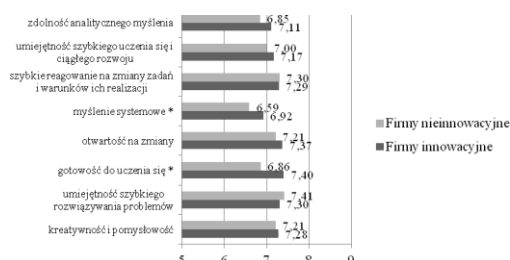


Rysunek 7: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje osobiste pracowników szeregowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

²⁹Zastosowano test niezależności chi-kwadrat.

Natomiast znacznie większy wpływ na innowacyjność przedsiębiorstw – choć także niedecydujący – mają kompetencje poznawcze pracowników szeregowych. Spośród tej grupy kompetencji największy wpływ na innowacyjność przedsiębiorstw wywierają: gotowość do uczenia się (różnica 0,54 w ocenie poziomu kompetencji na korzyść firm innowacyjnych, myślenie systemowe, to jest umiejętność dostrzeżenia wszystkich elementów organizacji przedsiębiorstwa (0,33), które są istotne statystycznie oraz zdolność analitycznego myślenia (0,26), która nie wyróżnia się istotnością statystyczną³⁰ (Rys. 8). Co ciekawe, w ocenie menedżerów kreatywność i pomysłowość pracowników szeregowych nie przekłada się na innowacyjność przedsiębiorstwa. Otwartość na zmiany była najczęściej wymieniana wśród najważniejszych kompetencji poznawczych pracowników szeregowych.

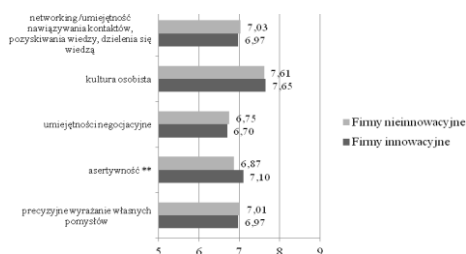


* istotność statystyczna $p < 0,05$

Rysunek 8: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje poznawcze pracowników szeregowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

W grupie kompetencji społecznych jedynie asertywność pracowników szeregowych nieco bardziej różnicuje firmy innowacyjne od nieinnowacyjnych, a zależność ta ma charakter tendencji statystycznej (Rys. 9).



** tendencja statystyczna $0,05 < p < 0,10$

Rysunek 9: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje społeczne pracowników szeregowych

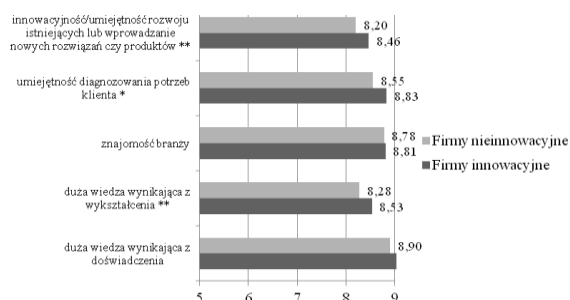
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

³⁰Zastosowano test niezależności chi-kwadrat.

W badaniu odnoszącym się do pracowników szczebla kierowniczego badano poziom 39 kompetencji podzielonych na sześć kategorii: kompetencji biznesowych, firmowych, osobistych, poznawczych, społecznych i menedżerskich. Podobnie, jak w przypadku oceny kompetencji pracowników szeregowych, kompetencje menedżerów oceniane były w skali od 1 do 10.

Kompetencje biznesowe pracowników szczebla kierowniczego w najmniejszym stopniu różnicują firmy innowacyjne od nieinnowacyjnych, choć poziom każdej z nich jest przeciętnie wyżej oceniany przez menedżerów firm innowacyjnych. Jak pokazano na Rys. 10, największe różnice na korzyść firm innowacyjnych istnieją w zakresie umiejętności diagnozowania potrzeb klienta (różnica 0,27), innowacyjności/umiejętności rozwoju istniejących lub wprowadzanie nowych rozwiązań lub produktów (0,26) oraz dużej wiedzy wynikającej z wykształcenia (0,25). Różnice w zakresie kompetencji biznesowych dla menedżerów są większe w porównaniu z różnicami dla pracowników szeregowych, co może świadczyć o ich większym wpływie na innowacyjność przedsiębiorstw, właśnie w przypadku menedżerów.

Kompetencje biznesowe są najczęściej wskazywane jako kluczowe dla obecnej konkurencyjności przedsiębiorstwa, a wśród nich zwłaszcza kompetencja polegająca na dużej wiedzy wynikającej z doświadczenia (wymieniona przez 57,3% respondentów wśród 5 kluczowych kompetencji, w tym przez ogółem 30,8% respondentów na 1. miejscu w hierarchii ważności).



* istotność statystyczna $p < 0,05$

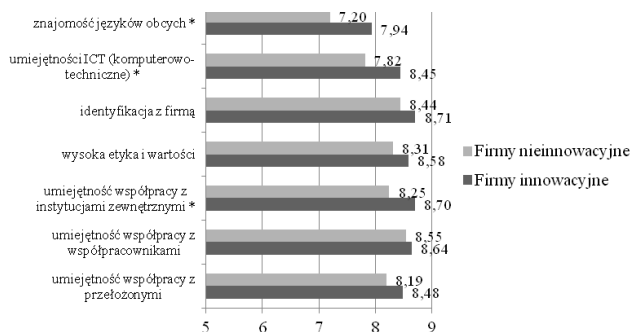
** tendencja statystyczna $0,05 < p < 0,10$

Rysunek 10: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje biznesowe kadry zarządzającej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

W grupie kompetencji firmowych pracowników szczebla kierowniczego zaznaczyły się największe różnice pomiędzy firmami

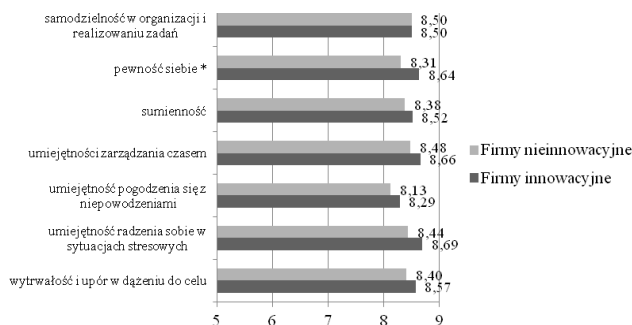
innowacyjnymi, a nieinnowacyjnymi. Na innowacyjność przedsiębiorstwa w największym stopniu rzutuje znajomość języków obcych kierownictwa firmy (różnica 0,74), umiejętności komputerowo-techniczne (0,62), umiejętność współpracy z instytucjami zewnętrznymi (0,46) oraz identyfikacja z firmą (0,27)³¹ (Rys. 11).



* istotność statystyczna $p < 0,05$

Rysunek 11: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje firmowe kadry zarządzającej
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

To, co najbardziej różni menedżerów firm innowacyjnych od menedżerów firm nieinnowacyjnych w zakresie kompetencji osobistych, to pewność siebie (różnica 0,33) oraz umiejętność radzenia sobie w sytuacjach stresowych (0,25), nie są to jednak różnice znaczące (Rys. 12). Jedynie w odniesieniu do pierwszej z wymienionych cech różnice były istotne statystycznie.

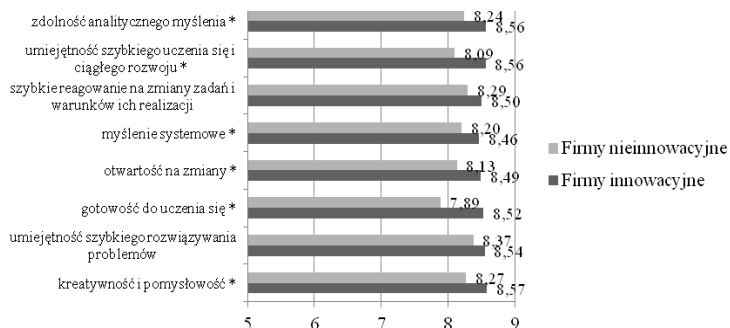


* istotność statystyczna $p < 0,05$

Rysunek 12: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje osobiste kadry zarządzającej
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

³¹Zastosowano test Manna-Whitneya.

Kompetencje poznawcze to ta grupa kompetencji, gdzie istnieją większe różnice pomiędzy firmami innowacyjnymi a nieinnowacyjnymi. Największe różnice w poziomie kompetencji dotyczą: gotowości do uczenia się (różnica 0,64), umiejętności szybkiego uczenia się i ciągłego rozwoju (0,46), otwartości na zmiany (0,36), zdolności analitycznego myślenia (0,32) oraz kreatywności i pomysłowości (0,31) i myślenia systemowego (0,26) (Rys. 13).

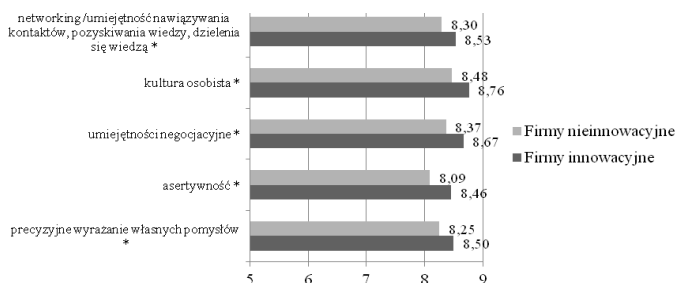


* istotność statystyczna $p < 0,05$

Rysunek 13: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje poznawcze kadry zarządzającej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

W grupie kompetencji społecznych kadry zarządzającej największe różnice pomiędzy firmami innowacyjnymi a nieinnowacyjnymi widoczne są w zakresie asertywności (0,36), umiejętności negocjacyjnych (0,30), jednak również w odniesieniu do pozostałych kompetencji społecznych różnice są istotne statystycznie (Rys. 14).

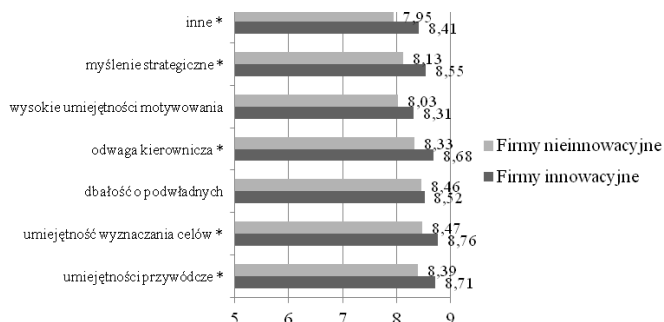


* istotność statystyczna $p < 0,0$

Rysunek 14: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje społeczne kadry zarządzającej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

Wśród kompetencji menedżerskich najbardziej znaczące różnice w zakresie innowacyjności przedsiębiorstw mają miejsce w przypadku myślenia strategicznego (0,42), odwagi kierowniczej (0,35) oraz umiejętności przywódczych (0,31) (Rys. 15). Również pozostałe cechy menedżerskie w sposób istotny różnicują firmy innowacyjne i nieinnowacyjne - nie dotyczy to jedynie oceny dbałości o podwładnych i wysokich umiejętności motywowania.



* istotność statystyczna $p < 0,05$

Rysunek 15: Innowacyjność przedsiębiorstwa a kompetencje menedżerskie kadry zarządzającej

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań PAPI wśród kadry zarządzającej [n=600].

Podsumowanie

Reasumując przeprowadzoną powyżej analizę zależności pomiędzy kompetencjami pracowników a innowacyjnością przedsiębiorstw można wskazać następujące prawidłowości.

Po pierwsze, kompetencje pracowników wpływają na innowacyjność przedsiębiorstw w sposób mało znaczący, ale jednak dostrzegalny. Po drugie, kierunek tego wpływu jest jednoznacznie pozytywny – wyższy poziom kompetencji pracowników zwiększa innowacyjność przedsiębiorstw. Po trzecie, na innowacyjność przedsiębiorstw większy wpływ wywierają kompetencje pracowników szczebla kierowniczego aniżeli kompetencje pracowników szeregowych. Po czwarte, największe różnice pomiędzy firmami innowacyjnymi, a nieinnowacyjnymi zaznaczają się w grupie kompetencji firmowych i kompetencji poznawczych.

Literatura:

1. Abernathy, W. J., Clark K. B., *Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction*, "Research Policy" 1985, Vol. 14, pp. 3-22.

2. Balcerowicz, E., Wziętek-Kubiak, A., *Determinanty innowacyjności firmy w kontekście poziomu wykształcenia pracowników*, Warszawa 2009.
3. Barańska-Fischer, M., *Innowacje produktowe jako narzędzie konkurencyjności przedsiębiorstw na Jednolitym Rynku Europejskim*, [w:] Szanse rozwoju polskiego sektora MSP na Jednolitym Rynku Europejskim, red. J. Otto, A. Maciaszczyk, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2006.
4. Baruk, J., *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, [w:] Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi, red. M. Brzeziński, Difin, Warszawa 2001.
5. Baruk, J., *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2006.
6. Boshma, R. A., *Proximity and Innovation: A Critical Assessment*, "Regional Studies" 2005, Vol. 39. 1, pp. 61-74.
7. Boyatzis, R., *The Competent Manager*, Wiley, New York 1982.
8. Cisek, M., *Innowacje a konkurencyjność gospodarki*, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce 2007.
9. Cooke, P., Memedovic, O., *Strategies for regional innovations systems: Learning transfer and applications*, UNIDO, Vienna 2003.
10. Drozdowski, R., Zakrzewska, A., Puchalska, K., Morchat, M., Mroczkowska, D., *Wspieranie postaw proinnowacyjnych przez wzmacnianie kreatywności jednostki*, PARP, Warszawa 2010.
11. Drucker, P.F., *Zarządzanie w czasach burzliwych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1995.
12. Drucker, P.F., *Zarządzanie w XXI wieku*, Muza, Warszawa 2000.
13. Dworczyk, M., Szalasa, R., *Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
14. Filipowicz G., *Zarządzanie kompetencjami*, PWE, Warszawa 2004.
15. Francik, A., Pocztowski, A., *Procesy innowacyjne*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 1991.
16. Galende, J., de la Fuente, J., *Internal Factors Determining a Firm's Innovative Behaviour*, "Research Policy" 2003, No 32, pp. 715-736.
17. Hamel, G., Prahalad, C. K., *Przewaga konkurencyjna jutra*, Business Press, Warszawa 1999.
18. Kisielnicki, J., *Zarządzanie*, Wyd. PWE, Warszawa 2008.
19. Kordel, P., Kornecki, J., Kowalczyk, A., Krawczyk, K., Pylak, K., Wiktorowicz, J., *Inteligentne organizacje – zarządzanie wiedzą i kompetencjami pracowników*, PARP, Warszawa 2010.
20. Oleksyn, T., *Zarządzanie kompetencjami*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.

21. OECD, *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Third edition, 2005.
22. Penc, J., *Zarządzanie innowacyjne - sterowanie zmianami w procesie integracji europejskiej*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Studiów Międzynarodowych, Łódź 2007.
23. Pomykański, A., *Zarządzanie innowacyjne przedsiębiorstwem*, [w:] Nowe kierunki w zarządzaniu przedsiębiorstwem – między teorią a praktyką, red. H. Jagoda, J. Lichtarski, Prace Naukowe AE, Wrocław 2004.
24. Porter, M., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
25. Popławski, W., *Wiedza w innowacyjnym przedsiębiorstwie*, "Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa" 2006, nr 6, ss. 3-10.
26. Poznańska, K., *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2003.
27. Przedpełski, R., *Źródła i strategie innowacyjności przedsiębiorstw*, MSN Working Papers Nr 3, Warszawa 2005.
28. Rogut, A., *Modele współpracy nauka – przemysł. Analiza i opracowanie modeli współpracy pomiędzy sferą badawczo-rozwojową a przedsiębiorstwami sektora tekstylnego-odzieżowego. Modele sektorowego systemu innowacji. Raport ze studiów literaturowych*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2007.
29. Rostkowski, T., *Zarządzanie kompetencjami w UE*, Poltext, Warszawa 2004.
30. Sajkiewicz, A., *Jakość zasobów ludzkich*, Poltext, Warszawa 2002.
31. Schumpeter, J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.
32. Sosnowska A., *Innowacje – podstawowe pojęcia*, [w:] Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców, red. A. Sosnowska, S Łobejko, A. Kłopotek, J. Brdulak, A. Rutkowska-Brdulak, K. Żbikowska, PARP, Warszawa 2005.
33. Stawasz, E., *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności i wzrostu firm*, [w:] Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm, red. K.B. Matusiak, E. Stawasz, A. Jewtuchowicz, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.
34. Strychalska-Rydzewicz, A., *Wewnętrzne determinanty innowacyjności przedsiębiorstw wobec wyzwań globalnych*, [w:] Przedsiębiorstwo wobec wyzwań globalnych, red. A. Herman, K. Poznańska, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008.

35. Waldziński, D. *Polityka regionalna w Polsce w procesie przemian kulturowo-cywilizacyjnych. Zarys problemu*, Wyd. UWM, Olsztyn 2005.
36. Walkowiak, R., *Model kompetencji menedżerów organizacji samorządowych*, Wyd. UWM, Olsztyn 2004.
37. Wieczorek, J., *Efektywne zarządzanie kompetencjami*, ODDK, Gdańsk 2008.
38. Woźniakowski, A., *Partycypacyjne zarządzanie zasobami ludzkimi a innowacyjność*, [w:] Rola Zarządzania Zasobami Ludzkimi w kreowaniu innowacyjności organizacji, red. S. Borkowska, Beck, Warszawa 2010.

Streszczenie

Niniejszy rozdział stanowi próbę oceny zależności pomiędzy kompetencjami pracowników, zarówno szeregowych jak i szczebla kierowniczego a innowacyjnością przedsiębiorstw. Ocena ta została przeprowadzona na podstawie wyników badania zrealizowanego w 2010 roku na reprezentatywnej próbie 600 polskich firm, sektora małych i średnich przedsiębiorstw. W przypadku pracowników szeregowych, ocenie poddano 32 kompetencje zgrupowane w pięciu kategoriach: kompetencje biznesowych, firmowych, osobistych, poznawczych i społecznych. W przypadku kompetencji kadry zarządzającej dodatkowo ocenie poddano kompetencje menedżerskie (łącznie analizując 39 kompetencji). Wyniki badań pokazały, że kompetencje pracowników wpływają na innowacyjność przedsiębiorstw w sposób mało znaczący, ale jednak dostrzegalny. Kierunek tego wpływu jest jednoznacznie pozytywny – wyższy poziom kompetencji pracowników zwiększa innowacyjność przedsiębiorstw. Na innowacyjność przedsiębiorstw większy wpływ wywierają kompetencje pracowników szczebla kierowniczego aniżeli kompetencje pracowników szeregowych. Wreszcie, największe różnice pomiędzy firmami innowacyjnymi a nie innowacyjnymi zaznaczają się w grupie kompetencji firmowych i kompetencji poznawczych.

Abstract

This chapter attempts to identify the relationship between competences of employees (both ordinary and those in managerial positions) and the innovativeness of enterprises. The empirical study was carried out in 2010 based on a research questionnaire (PAPI) on a sample of 600 firms representative of small and medium-sized enterprises in

Poland. The study analyzed the level of 32 competences of ordinary employees divided into five categories: business competence, company competence, personal competence, cognitive skills and social competence. With respect to employees in managerial positions it was assumed that the group of managerial competences should also be considered which resulted in 39 competences analyzed for managerial staff. The research revealed that competences of employees affect the innovativeness of enterprises to not a very significant, but still a noticeable degree. The direction of this relationship is unambiguously positive – the higher the level of employees' competences the higher the level of companies' innovativeness. The innovativeness of enterprises is more influenced by competences of employees in managerial positions than those of ordinary employees. Lastly, the biggest differences between innovative and non-innovative firms were marked for company competences and cognitive skills.

Rola marketingu relacji w procesach komercjalizacji technologii na rynkach międzynarodowych

Trzmielak Dariusz^{*}

Grzegorzcyk Małgorzata^{**}

Słowa kluczowe: marketing relacji,

Wstęp

Większość autorów poruszających problematykę komercjalizacji nauki i technologii w literaturze przedmiotu omawia w swoich pracach stronę finansową i operacyjną procesu komercjalizacji technologii i wyników badań [Jolly, 2002; Santarek, 2008; Czupryński et al., 2006]. Niewielu autorów podejmuje tematykę wykorzystania koncepcji marketingowych w komercjalizacji nauki [Macure and Davies 2000; Baaken 2001; Hoppe 2001; Baaken 2003]. Widoczny jest brak opracowań na temat wykorzystania zasad marketingu, w tym szczególnie marketingu relacji w procesie komercjalizacji. Tymczasem w procesach komercjalizacji do sukcesu nowego produktu przyczynia się współpraca pomiędzy wieloma partnerami, w tym: naukowcami, badaczami, przedsiębiorcami, inwestorami, korporacjami, przedstawicielami rządu i innych instytucji. Badania zarówno stosowane, aplikacyjne i rozwojowe należy odnosić nie tylko do wartości naukowych, jakie one przyniosą, ale przede wszystkim do potencjału ekonomicznego w sektorach przemysłu. Wyzwania jakie stawia nauce rynek są związane z optymalnym transferem idei do przemysłu i zamianą wiedzy naukowej oraz technicznej w usługi nowego produktu na akceptowalnym poziomie kosztów. Zrozumienie złożoności relacji pomiędzy różnymi partnerami tworzonych w procesach komercjalizacji przyniesie korzyści, nie tylko wszystkim uczestnikom procesu komercjalizacji, ale także całym społeczeństwom. Osiągnięcie przez Unię Europejską trwałej konkurencyjności w rozwoju nowych technologii na świecie wymaga dynamicznie rozwijającej się gospodarki opartej na wiedzy. Artykuł podejmuje tematykę roli marketingu relacji w procesach międzynarodowej komercjalizacji technologii i nauki. Poszukuje odpowiedzi na pytania: jakie jest znaczenie i charakter relacji w procesach komercjalizacji oraz jakie czynniki mogą determinować sukces komercjalizacji na rynkach międzynarodowych. W ostatniej części

^{*}Dr Dariusz Trzmielak jest adiunktem w Katedrze Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego i dyrektorem Centrum Transferu Technologii UŁ.

^{**}Dr Małgorzata Grzegorzcyk jest adiunktem w Katedrze Marketingu Uniwersytetu Łódzkiego i członkiem zespołu Centrum Transferu Technologii odpowiedzialnym za projekt "Scauting".

artykułu, znajduje się studium przypadku omawiające współpracę firmy i uczelni w procesie komercjalizacji w obszarze nanotechnologii.

Znaczenie relacji w kontekście komercjalizacji technologii

Proces komercjalizacji charakteryzuje zarówno zarządzanie wynikami badań, technologią jak i nowym produktem. Wyniki badań dają podstawy do rozwoju nowych technologii i produktów. Nowe technologie prowadzą do wdrażania nowych produktów i napędzają kolejne badania w celu uzyskania nowości. Sagar i Zwana [2006] nazywają to uczeniem się poprzez wdrożenia, nowe badania i nowe doświadczenia. Relacje, jakie komercjalizujący nowa technologie stworzy z potencjalnymi odbiorcami, inwestorami i środowiskiem opiniotwórczym będą kluczowe dla sukcesu wdrożenia [Trzmielak, Zehner, 2011]. Markman et al.[2005] analizują w swoich pracach teorie, które pomagają zrozumieć procesy komercjalizacji. Zgodnie z nimi, czynnikami determinującymi proces komercjalizacji są, m. in.: sami twórcy technologii lub badań i unikalne kompetencje organizacji (jakie potrafi zdobyć lub do których potrafi przekonać nabywców technologii).

W gospodarce globalnej, gdzie nowe technologie szybko rozprzestrzeniają się, skuteczność a przede wszystkim efektywność procesu komercjalizacji zależy od szybkości adaptacji nowych technologii w nowych sektorach, szybkości generowania nowych parametrów, charakterystyk produktu. Poprawne relacje z interesariuszami komercjalizacji przyspieszają rozwój technologii i nowych produktów poprzez szybszą adaptację technologii lub produktu, w nowych sektorach rynku lub w tych samych sektorach rynku, ale w nowych segmentach nabywców produktu i użytkowników technologii. Pozwala to na zwiększenie prawdopodobieństwa sukcesu nowej technologii i nowego produktu. Large et al. [2000] silnie uwypuklają wpływ czynnika ludzkiego, przede wszystkim zespołu badawczego na kształt procesu komercjalizacji i adaptacji technologii na rynku. Proponowana przez nich teoria kaskadowego zaangażowania zwraca uwagę, że sukces transferu nauki i technologii wymaga zespołu i indywidualności dla każdego etapu procesu komercjalizacji. Budowanie sukcesu komercjalizacji technologii jest uzależnione od zespołu komercjalizacyjnego (tworzonego przez np. ekspertów wykonujących zadania w każdym etapie procesu komercjalizacji). Członkowie zespołu zajmujący się badaniami:

- budują jakość technologii oraz procesów badawczych,
- wpływają na skuteczniejszy transfer technologii do przemysłu,
- wdrażają technologię lub sprzedają licencję - budują odpowiedni model biznesowy.

Wynika to z faktu, że przeprowadzają znacznie lepiej analizę rynku i niezbędnej do dalszej komercjalizacji struktury zasobów finansowych, a także personalnych (np. zaangażowania rzeczników patentowych, przygotowania strategii ochrony własności intelektualnej, poszukiwania wsparcia dla rozwoju nowej technologii z przemysłu i wewnątrz organizacji, są lepiej przygotowani, by zamienić cechy technologiczne na cechy rynkowe, a potrzeby rynkowe wprowadzać do projektu, aby nabrał on wartości ekonomicznej),

Źródła komercjalizacji wpływają na kształt i szybkość rozwoju poszczególnych etapów procesu komercjalizacji. Analizując źródła komercjalizacji technologii można wskazać, które relacje pomiędzy autorami badań, wynalazcami, inwestorami i innymi interesariuszami w procesie komercjalizacji wpływają na ich dostępność. Wpływ najważniejszych relacji w rozwoju zasobów komercjalizacji przedstawia tabela 1.

Tabela 1: Wpływ najważniejszych relacji w rozwoju zasobów komercjalizacji

Źródła komercjalizacji	Istotne relacje
Podaż akademickich wyników badań	Sponsorzy badań – naukowcy Naukowiec-naukowiec
Popyt komercyjny (na technologię lub na nowy produkt)	Naukowiec-przedsiębiorca Przedsiębiorca-przedsiębiorca
Zasoby rzeczowe	Laboratoria-przemysł
Zasoby intelektualne IP	Rzecznik patentowy, centra transferu technologii-naukowiec
Podaż środków finansowych	Przedsiębiorca-inwestor Przedsiębiorca-nabywca technologii

Źródło: Opracowanie własne.

Uczelnie kreują wybitnych naukowców, którzy chcą mieć osiągnięcia naukowe, patenty, są ambitni i podejmują się nowych naukowych lub badawczo-rozwojowych zadań. Naukowcy tworzą nowe rozwiązania, które trafiają na rynek. Dążenie przez nich do osiągnięcia sukcesu, współpraca i konkurowanie między naukowcami tworzą podaż wyników badań. Osiągnięcia naukowe mogą stymulować również popyt na wyniki badań. Drugim źródłem wdrożeń jest popyt komercyjny, stymulowany przez potrzebę wprowadzenia nowej technologii na rynek, potrzebę przedsiębiorczości lub potrzebę sukcesu nowego produktu. Stanowi on warunek wzrostu na rynku docelowym, decyduje o pozycji konkurencyjnej firmy, podnosi jakość życia, ogranicza ryzyko i niepewność działania organizacji [Barańska-Fischer, 2008]. Zasoby materialne i niematerialne mają w komercjalizacji duże znaczenie

w pierwszych fazach procesu komercjalizacji. Zasoby materialne, między innymi wpływają na akcelerację technologii, bowiem od nich zależy, jakie nowe cechy dostanie prototyp lub jakie nowe potrzeby rynków docelowych zostaną zidentyfikowane. One determinują fazy generowania pomysłów, budowania prototypu czy testowania. Podaż środków finansowych jest istotna w każdej fazie, ale nabiera znaczenia w zbliżaniu się do rynku. Brak wolnych środków finansowych w funduszach kapitałowych może zatrzymać najbardziej przełomowe rozwiązania, natomiast ich nadmiar może leżeć u podstaw skomercjalizowania technologii banalnych, mniej ważnych z punktu widzenia rozwoju sektora czy firmy. Umiejętności przekonania przez autorów technologii inwestorów do zainteresowania się technologią i inwestycją w jej rozwój, zakup i wdrożenie wpływa na kształtowanie się relacji pomiędzy przedsiębiorcom a jego klientami.

Podejście relacyjne do komercjalizacji proponuje Mohr [2001]. W szczególności ma ono znaczenie w komunikacji marketingowej. Roberts i Hauptman [1985], między innymi, opierają na komunikacji cały proces komercjalizacji biotechnologii. Należy jednak przyjąć, że w procesie komercjalizacji relacje pomiędzy poszczególnymi interesariuszami są istotne na każdym etapie. Jednak podmioty relacji mogą się różnić i ważna jest ich identyfikacja oraz dobranie narzędzi stymulujących pozytywne relacje.

Koncepcje marketingowe w procesie komercjalizacji

Marketing relacji postuluje postrzeganie wymian marketingowych, nie w kategoriach transakcji pomiędzy kupcem i sprzedawcą, lecz w kategoriach zestawu aktywności sprawiających, że relacja się rozwija. Według Gronroosa [1984] marketing relacji oznacza „zyskową budowę, utrzymywanie i rozwijanie relacji z konsumentami i innymi partnerami przy realizacji wzajemnych celów obu stron poprzez wymianę wartości i spełnianie zobowiązań”. W kontekście komercjalizacji rośnie rola marketingu relacji, gdyż w porównaniu z koncepcją marketingu transakcyjnego, w której produkt traktowany jest jako „obiekt” lub strumień korzyści dla konsumenta, a innowacje mają charakter incydentalny, w marketingu relacji produkt rozumiany jest jako „proces”, seria epizodów składających się na relację z klientem, lecz innowacje dokonywane są w sposób ciągły [Storbacka, Lehtinen, 2001]. W marketingu relacji konsumenci są w całym procesie włączeni w system organizacji dostawcy zgodnie z zasadą „odwróconej piramidy”. Często uczestniczą w procesie projektowania produktów i są w interakcji z firmą w trakcie poszukiwania informacji, zakupu i konsumpcji produktów oraz doświadczeń po konsumpcji [Kotler, 1999]. Podkreślanie

roli klienta oraz zwracanie uwagi na aspekt współpracy przedsiębiorstwa z klientami zaznaczają również Prahalad i Ramaswamy [2000] wskazując, iż największym obecnie wyzwaniem stojącym przed dostawcami jest przekonanie klientów do tego, by dzielili się swoim potencjałem innowacyjnym z producentami i twórcami nowych rozwiązań. Potrzeby użytkowników są w centrum uwagi i stanowią jedną z głównych sił napędowych innowacji [Gregor, Grzegorzczak, 2008]. Proces innowacyjny szczególnie w wirtualnym środowisku staje się procesem otwartym, „uspołecznionym”. Mówi się wręcz o demokratyzacji innowacji [Tuomi, 2005].

Identyfikowane problemy z komercjalizacją wynikają z wielu czynników, tj.: niskie znaczenie współpracy małych i średnich firm z sektorem badawczym, słaba świadomość możliwości wykorzystania dorobku placówek naukowych i wdrożeniowych w rozwoju przedsiębiorstw, dominacja zakupu maszyn i urządzeń [Mazurek, 2008] oraz niska efektywność patentów [Trzmielak, Gwarda-Gruszczyńska, Van Geenhuizen, 2010]. Dominującym modelem transferu wiedzy w Polsce jest rozwój kadr, system usług doradczych, dostęp do informacji i organizacja systemu transferu wiedzy. Pozwala to zwiększyć skalę transferu osiągnięć nauk technicznych i eksperymentalnych w obrocie krajowym i zagranicznym. W późniejszym okresie przyczyni się do zwiększenia sprzedaży licencji i powstawania przedsiębiorstw akademickich. Jak pisze Jasiński, polskie firmy wykazują za małe zainteresowanie transferem technologii, a skala procesów dyfuzji technologii jest mała. Firmy raczej nie angażują się w prace badawczo-rozwojowe, jako źródła nowych rozwiązań technologicznych czy produktowych, bowiem takie działanie jest postrzegane jako bardzo ryzykowne i nieprzynoszące znaczącej przewagi konkurencyjnej. Dziewięć na dziesięć firm wprowadza przede wszystkim innowacje produktowe, a prawie $\frac{3}{4}$ wytwarza nowe technologie w oparciu o zasoby własne. Źródła o charakterze zewnętrznym mają niewielkie znaczenie dla firm. W tym przypadku transfer technologii prowadzi do kopiowania obcych rozwiązań bez konsekwencji finansowych czy prawnych. Zaledwie w przypadku jednej czwartej firm transfer technologii prowadzi do zakupu wyników badań, ale zakup licencji umożliwiających wykorzystanie patentów, wzorów użytkowych lub przemysłowych deklaruje co setna firma [Życkiński, Żołnierski, 2007]. Jednakże dynamika rozwoju nowych technologii jest w Polsce coraz większa. Jeszcze w latach 2002-2003 największy udział w inwestycjach miały wydatki na oprogramowanie. Druga grupa inwestycji to nowe linie produkcyjne.

Komercjalizacja wiedzy i technologii stanowi wyzwanie pod względem czasu i kosztów wdrożenia. Barierą w procesie komercjalizacji

nowych technologii i produktów jest wysoki koszt wiedzy transferu idei do technologii i produktów. Wyniki badań podstawowych i aplikacyjnych muszą być często przeniesione z laboratorium do zupełnie innego środowiska, gdzie najpierw powstanie prototyp, a później (ponownie w zmienionym środowisku) technologia i produkt finalny. Koszty B+R rosną wraz z przemieszczaniem się idei do poszczególnych etapów procesu komercjalizacji. Każde euro zainwestowane w badania podstawowe czy wynalazek przynosi dziesięć razy większe koszty rozwoju prototypu. Natomiast koszty wprowadzenia na rynek są dziesięć razy wyższe niż koszty stworzenia prototypu [Jolly, 1997]. Dlatego tak ważne jest zastosowanie koncepcji marketingowych, co oznacza koncentrację na klientach – potencjalnych odbiorcach i użytkownikach wyników badań uczelni, włączając w to znajomość rynku i rozpoznanie potrzeb klienta, jako punkt wyjścia aktywności badawczej. Różnorodność sposobów, w jakich naukowcy mogą uczestniczyć w procesie komercjalizacji nauki, kultury i struktur uczelni, postaw naukowców, polityki rządu i lokalnych władz sprawiają, że relacje te są niezwykle złożone.

Rozwój technologii poprzez relacje międzynarodowe

Rozwój technologii, zarówno w fazie przed wprowadzeniem na rynek jak i po, jest związany z poszukiwaniem rynków docelowych. Umieędzynarodowienie technologii wynika z kilku przesłanek. Jedną z najstarszych oparta jest na stwierdzeniu Bacona i mówi, że wynalazki zostały opracowane dla korzyści społeczeństwa i stanowią ich siłę [Mitcham, 2009]. Modele kreowania technologii i adopcji (np. Rogersa, De la Founte) [Alexiadis, Torres, 2009] wskazują, że adopcja technologii jest pozytywnie skorelowana do wielkości różnic pomiędzy poziomami technologicznymi regionów. Ihde [2009] pokazuje, że relacje pomiędzy różnymi podmiotami od zawsze przyczyniały się do rozpowszechnienia technologii. Podobieństwa wymuszają dążenie do zróżnicowania, różnice powodują upodabnianie się. Różnice w poziomie technologicznym skłaniają podmioty słabsze do naśladownictwa (upodabniania się). Różnicowanie i upodabnianie technologii jest również elementem konkurowania między przedsiębiorstwami. Na gruncie klasycznej Krytycznej Teorii Technologii możemy określić, że fenomen rozwoju technologii w przedsiębiorstwie ma swoje podstawy w pozycjonowaniu i inicjowaniu działalności [Feenberg, 2010].

Carlton [Forsgren, 2000] w latach sześćdziesiątych zauważył, że organizacje planujące swoją aktywność za granicą, przede wszystkim borykają się z brakiem wiedzy dotyczącej prowadzenia działalności na innych rynkach niż krajowe. Brak wiedzy powoduje zwiększenie ryzyka

działalności. Postrzegane ryzyko jest funkcją rynkowej wiedzy, jaką posiada organizacja. Z modelu umiędzynarodowienia procesów Uppsala (U-Model) wypływają także sugestie, że w zależności od krzywej uczenia i bieżącej aktywności organizacji na rynkach docelowych powinien wynikać sposób umiędzynarodowienia technologii. Jednakże rozważając wprowadzenie technologii w XXI wieku, należy uwzględnić nie tylko wiedzę, doświadczenie w internacjonalizacji, ale również ryzyko braku działalności za granicą [Forsgren, 2002]. W przypadku wdrażania technologii na rynek za pomocą sprzedaży licencji, wiedza i doświadczenie międzynarodowe nie odgrywają już tak dominującej roli, jak w przypadku bezpośredniej (samodzielnej) lub pośredniej (z wykorzystaniem pośredników) sprzedaży technologii. Uwzględnienie rynków międzynarodowych, w przypadku komercjalizacji za pomocą ścieżki licencyjnej, powinno od wczesnych etapów procesu wdrożeniowego pojawiać się w modelu biznesowym dla wyników badań, technologii lub produktu. Inny model Bilkeya i Tesara [Brennan, D. Garvey, 2009] (internacjonalizacji innowacyjności firm – I Model) również może być przydatny przy podejmowaniu działań zmierzających do komercjalizacji technologii na rynkach zagranicznych. Internacjonalizacja różni się w zależności od wielkości instytucji i zaczyna od ustanowienia rynku krajowego, a biznes międzynarodowy jest kolejnym etapem rozwoju organizacji. Umiędzynaradawiając technologię, powinniśmy przede wszystkim zdecydować, czy zmierzamy do umiędzynarodowienia organizacji, rynków czy własności intelektualnej.

W kontekście umiędzynaradawiania organizacji model Bilkeya i Tesara jest w całej pełni racjonalny. Ukształtowanie rynku krajowego, zdobycie doświadczenia w komercjalizacji będzie podstawą do internacjonalizacji firmy. Wyjście firmy poza rynek krajowy i adaptacja produktów na nowych rynkach geograficznych wymaga innowacji (minimum innowacji organizacyjnych ze względu na pojawienie się nowego rynku) [Rodrigues et al., 2008]. Jednocześnie internacjonalizacja w rozwoju firmy będzie logiczną konsekwencją wcześniejszych działań, w tym zdobytego doświadczenia w komercjalizacji (ocenie potencjału rynkowego, prognozowaniu rozwoju i sprzedaży technologii, przyjęcia strategii ochrony własności intelektualnej, wyceny wartości technologii, oszacowania barier i stymulant rozwoju rynku i technologii, modelu transferu technologii, modelu biznesowego wprowadzenia technologii na rynek oraz modelu współpracy z innymi podmiotami). Przy umiędzynarodowieniu rynków kluczowymi czynnikami są: poziom rozwoju technologii oraz relacje kooperacyjne z potencjalnymi odbiorcami i dostawcami technologii oraz partnerami biznesowymi.

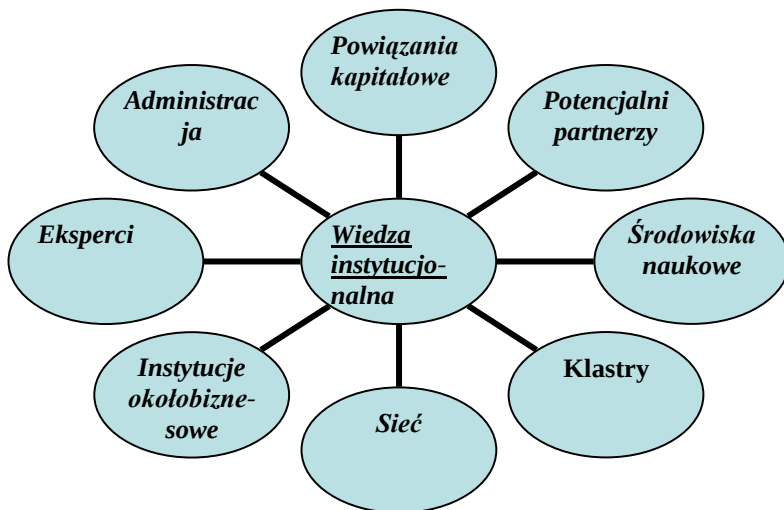
W przypadku internacjonalizacji rynków kluczowe stają się umiejętności pozyskania lub sprzedaży zasobów do wejścia na rynki międzynarodowe i akumulacji ważnych procedur związanych z komercjalizacją technologii (w szczególności dotyczy to technologii wymagających rejestracji, certyfikacji i wystandaryzowania do obowiązujących norm). Wiedza i umiejętności pozyskania oraz sprzedaży zasobów umożliwia umiędzynarodowienie technologii związane z jej transferem na rynki docelowe. Natomiast internacjonalizacja własności intelektualnej (prawa autorskie i przemysłowe) wymaga od organizacji, przede wszystkim, rozszerzenia analizy innowacyjności o rynki zagraniczne, np. badania nowości na innych rynkach, badania patentów, cytowań. Poza tym aplikacje o patent zawierają badania opisów patentowych w bazach danych innych niż krajowy urząd patentowy. W innym przypadku wprowadzenie na rynek wynalazku jest mało realne [Picci, 2010]. Grupa ekspertów w systemowym projekcie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości wskazuje, że internacjonalizacja wyników badań i technologii powinna pojawiać się już na etapie przygotowywania ścieżki rozwoju badań [Barski, 2010]. Sprzedaż licencji nie wymaga doświadczenia w działalności na rynku krajowym, a zastosowanie wyników badań i nowej technologii na rynkach zagranicznych może otwierać dostęp do potencjalnych klientów na rynku krajowym. Poza tym sprzedaż licencji z prawem do wykorzystywania nowego rozwiązania, nie wymaga na rynkach międzynarodowych tak wielu zasobów. Jak pokazują badania Hadleya et al. [2003] nie można potwierdzić zależności pomiędzy rozmiarem organizacji a możliwościami firmy na rynku międzynarodowym. Freeman et al. [2010]. zwracają uwagę na potrzebę identyfikacji rodzaju wiedzy transferowanej za granicę. O ile know-why jest relatywnie łatwo transferować, o tyle know-how znacznie trudniej. Z know-how związane są umiejętności i kompetencje, które kształtują się latami. Z drugiej strony, know-why jest łatwiejsza do ochrony, bowiem występuje pod postacią patentów, znaków towarowych lub znaków przemysłowych, co umożliwia ochronę prawną własności intelektualnej na całym świecie. Hanel [2006] argumentuje, że ekspansja z wynalazkami wymaga obligatoryjnie ochrony patentowej. Możliwość utrzymania przewagi konkurencyjnej technologii bez ochrony patentowej jest bardzo niska. Przewagę konkurencyjną opartą na nowości produktu łatwo można skopiować (znacznie trudniej jest skopiować procesy).

Tab.2 Analiza znaczenia cech budujących przewagę konkurencyjną i rodzaj internacjonalizacji.

Cecha budująca przewagę konkurencyjną lub potencjał rynku i IP	Internacjonalizacja organizacji	Internacjonalizacja rynku	Internacjonalizacja własności intelektualnej
Doświadczenie na rynku krajowym	Niezbędne do wejścia na rynku zagraniczne	Pomocna, ale nie musi charakteryzować działania internacjonalizacyjnego przy wdrażaniu technologii lub produktu przez zagraniczne parki naukowo-technologiczne lub inkubatory	Ma niewielkie znaczenie
Wiedza o strukturze rynku	Niezbędna	Zależy od przyjętej formy działań wdrożeniowych (bezpośrednia ma znaczenie kluczowe, pośrednia znacznie mniejsze)	Kluczowa w sprzedaży
Percepcja rynku	Kluczowa	Kluczowa	Niewielkie ma znaczenie
Postrzegane ryzyko niepowodzenia	Bardzo duża	Bardzo duża	Mała
Ochrona własności intelektualnej	Pomocna, ale nie ma kluczowego znaczenia	Siłę przetargową zwiększają znaki użytkowe i przemysłowe	Konieczna do jakichkolwiek działań umiędzynaradawiających
Znajomość procedury certyfikacji, rejestracji np. nowych produktów	Mała	Technologia szybciej może zostać wdrożona	Bardzo ważna we wdrażaniu i budowaniu przewagi konkurencyjnej opartej o innowacje
Poziom rozwoju technologii/ produktu	Technologia musi być już przygotowana do wdrożenia	Technologia może być dopiero rozwijana, ale musi istnieć prototyp	Niezbędne są wyniki badań umożliwiające ocenę nowości (możliwe formy przedprototypowe technologii)
Nowość technologiczna	Ułatwia kształtowanie wizerunku, ale nie jest niezbędna	Wymaga dopasowania cech technicznych do rynku	Niezbędna i wymaga pokonania „Ścieżki śmierci – Volley of Death”

Źródło: Opracowanie własne.

Simon i Dietl [2009] dodają „Konkurentom potrzeba często zaledwie kilku tygodni na odtworzenie projektu technicznego, żeby skopiować wyrób”. Analizując możliwości ochrony własności intelektualnej, firma musi przejść przez „ścieżkę śmierci – Valley of Heath” [Petersom, 2006] polegającą na znalezieniu cech nowości technologicznej niebędących w konflikcie z innymi patentami zarejestrowanymi na rynkach międzynarodowych. Umieździarodowienie nowych rozwiązań technologicznych opartych o własność przemysłową, wymaga umiejętności rozpoznania wartości technologii na rynkach międzynarodowych i realności wdrożenia, a także obrony przewagi konkurencyjnej (np. przez skuteczną jurysdykcję). Rozszerzenie patentów na wiele rynków i ich utrzymanie jest w przedsiębiorstwie kosztowne i możliwe tylko w ściśle określonym czasie po publikacji patentu (w większości krajów jest to 1 rok). Oznacza to, że organizacja, która uzyskała patent ma rok na wejścia na rynki międzynarodowe i określenie strategii skutecznej i efektywnej ochrony własności intelektualnej. Do skutecznego poruszania się po rynkach zagranicznych i wdrażania strategii komercjalizacji potrzebna jest wiedza instytucjonalna [Hadley, Wilson, 2003] (patrz Rys.1), która obejmuje informacje o powiązaniach kapitałowych, potencjalnych ośrodkach partnerskich, środowisku naukowym, klastrach (kumulujących wiedzę i doświadczenie), sieci powiązań partnerskich, instytucjach okołobiznesowych wspierających transfer technologii i komercjalizację wiedzy, ekspertach wspierających lub hamujących rozwój technologii oraz administracji lokalnej i centralnej odpowiedzialnej za kontrolę, a także monitoring rynku.



Rys. 1: Mapa wiedzy instytucjonalnej

Źródło: Opracowanie własne.

W procesie komercjalizacji technologii i nauki w relacji uczestniczą przede wszystkim dwa podmioty: uniwersytet i firma, którzy jako partnerzy mogą tworzyć i rozwijać relacje na wielu poziomach. Z jednej strony może to być bezpośredni kontakt indywidualnego badacza związanego z uniwersytetem i menedżera produktu ze strony firmy. Z drugiej strony, może to być relacja na poziomie formalnego strategicznego porozumienia pomiędzy rektorem uczelni i właścicielami lub zarządem przedsiębiorstwa. Łańcuch relacji w procesie komercjalizacji zwykle jest rozbudowany o więcej niż dwie strony i zawiera, m.in. relacje pomiędzy: uniwersytetem, uniwersyteckim centrum transferu technologii, inkubatorem, przedsiębiorstwem, końcowym klientem. W kontekście komercjalizacji jest to zwykle złożona struktura przyjmująca postać sieci relacji, o dużej liczbie uczestników, z których każdy współpracuje z więcej niż dwoma partnerami. Strumienie innowacji powstają w wyniku tworzenia i utrzymywania relacji na różnych poziomach: międzyorganizacyjnym, organizacyjnym, grupowym i jednostkowym. Jeśli tak, to musimy wziąć pod uwagę takie nowe formy organizacyjne jak sieci relacji, gdyż one posiadają zdolność do kreowania innowacji i wiedzy.

Złożoność relacji w procesach komercjalizacji

Na złożoność komunikacji pomiędzy członkami sieci wpływają zarówno czynniki indywidualne, tj: różnorodna motywacja, doświadczenie, preferowane style interakcji, awersja do ryzyka, jak i organizacyjne: kultura organizacji, rozmiar, struktura, cele, strategie [Trzmielak, Entrepreneurship..., 2009] W procesie komercjalizacji strony działają i podejmują decyzje w kompleksowym i dynamicznym środowisku sieciowych interpelacji. Ze względu na wysoki stopień niepewności i zmienności podkreśla się znaczenie dobrej komunikacji i budowania relacji ze wszystkimi głównymi graczami na rynku w procesie komercjalizacji. Skuteczna komercjalizacja wymaga efektywnych powiązań pionowych i poziomych w komunikacji pomiędzy: przedstawicielami nauki, organizacjami edukacyjnymi, biurami patentowymi, parkami naukowo – technologicznymi, inkubatorami, klastrami, ekspertami w dziedzinie wynalazku, przedstawicielami władz rządowych, uniijnych i lokalnych, przedstawicielami venture capital i innymi inwestorami. Jak pokazano na Rys. 1 wynalazca musi komunikować się ściśle z wieloma uczestnikami rynku, którzy są odpowiedzialni za sojusze strategiczne, inwestycje, rejestrację technologii i produktu, wdrożenie prawa własności intelektualnej, rozwój różnych źródeł finansowania, komercjalizację wiedzy, know-how, szkolenia, mosty między światem nauki i biznesu, ochronę IP, ocenę innowacyjności

i finansowanie wynalazku. Duża liczba relacji wskazuje na istnienie złożonych problemów z komunikacją, w tym utratę informacji wśród relacji bezpośrednich i pośrednich. Pomocna może być tutaj charakterystyczna dla marketingu relacji koncepcja „5I” proponowana przez D.Peppers i M.Rogers [1997] (Identification, Individualization, Interaction, Integration, Integrity – Identyfikacja, Indywidualizacja, Interakcja, Integracja, Uczciwość), która zastępuje koncepcję tradycyjnej mieszanki instrumentów marketingowych, znaną w marketingu transakcyjnym pod nazwą 4P (Product, Price, Promotion, Place - Produkt, Cena, Promocja, Dystrybucja). Identyfikacja jest związana z poznawaniem potrzeb klienta, indywidualizacja dotyczy dostosowania oferty do indywidualnych preferencji klienta, celem interakcji jest inicjowanie dialogu czyli komunikacji dwukierunkowej, integracja relacji i wiedzy wewnątrz organizacji powinna zapewniać spójność działań, uczciwość wobec relacji ma na celu budowanie zaufania i zaangażowania partnera. Szybka i efektywna komunikacja jest szczególnie istotna w przypadku wynalazków przełomowych. Prosta i niezawodna komunikacja będzie także odgrywać dużą rolę w dużych projektach, ponieważ liczba możliwych dróg komunikacji między członkami zespołu projektowego rośnie geometrycznie względem liczby osób biorących udział w projekcie [Mc Grath, 2004].

Niektórzy autorzy twierdzą, że nowe technologie są często trudne do przekazania niewtajemniczonym poprzez komunikację ustną lub pisemną [14]. Często najbardziej efektywnym środkiem przekazu wiedzy ukrytej w różnych organizacjach jest wyznaczenie osoby do kontaktu, a także przeniesienie lub wymiana personelu [Trzmielak, Grzegorzcyk, 2010].

Frejman et al. [2010]. zwracają uwagę na jeszcze jeden ważny argument przy szybkim wejściu technologii na rynki zagraniczne, brak inercji organizacji. Podział na rynki krajowy i międzynarodowy stwarza bariery świadomościowe, w szczególności objawiające się generowaniem sztucznego ryzyka z współpracy czy kooperacji z podmiotami na rynkach zagranicznych. Jednym z kluczowych czynników niezbędnych do natychmiastowego wejścia na rynki zagraniczne jest zdolność organizacji do absorpcji kompleksowości internacjonalizacji. Dlatego umiędzynarodowienie technologii, w tym możliwości budowania sieci powiązań powinno być elementem oceny potencjału rynku w procesie komercjalizacji technologii.

Na podstawie taksonomii internacjonalizacji innowacji rozwiniętej przez UNCTAD [2005] możemy przyjąć następujące kategorie umiędzynarodowienia technologii:

- wprowadzenie technologii samodzielnie rozwiniętej na rynku krajowym,

- wprowadzenie technologii rozwiniętej poprzez krajowe lub międzynarodowe kooperacje,
- wprowadzenie technologii poprzez joint venture założone w celu umiędzynarodowienia technologii,
- wprowadzenie technologii przez międzynarodowe centra badawcze, w kraju B+R i w krajach, gdzie międzynarodowa firma prowadzi działalność,
- wprowadzenie technologii przez jej rozwój w zagranicznych parkach technologicznych i inkubatorach,
- sprzedaż własności intelektualnej na podstawie licencji lub umowy know-how.

Pierwsza kategoria obejmuje komercjalizację technologii wygenerowanej na rynku krajowym, ale skierowanej na rynki międzynarodowe ze względu na zbyt mały popyt krajowy lub umiędzynarodowienie organizacji. Druga kategoria zawiera technologie opracowane na podstawie porozumienia z innymi organizacjami, ze względu na realizowane międzynarodowe projekty badawcze (Programy Ramowe Unii Europejskiej, programy finansowane z Norweskiego Instrumentu Finansowego, programy offsetowe obejmujące składnik offsetu pośredniego są przykładem internacjonalizacji technologii w oparciu o międzynarodowe kooperacje). W konsorcjach badawczych pojawiają się sytuacje, że wdrożenie technologii następuje poprzez podmiot powstały z wprowadzenia do niego powstałej własności intelektualnej aportem lub prawem do licencji. Kolejna kategoria wprowadzania technologii na rynek międzynarodowy oparta jest na działaniach związanych z tworzeniem podmiotu gospodarczego łączącego zasoby niezbędne do badań, rozwoju i wdrożenia technologii i produktu na rynku. Utworzone joint venture może przyjąć formy:

- 4) centrum B+R,
- 5) spółki produkcyjnej,
- 6) spółki przejmującej licencje na sprzedaż technologii,
- 7) spółki dystrybucyjnej,
- 8) spółki zarządzającej własnością intelektualną.

Czwarta kategoria zawiera umiędzynarodowienie technologii w wyniku działalności międzynarodowych firm zaangażowanych w fazę badań, rozwoju i wdrożenia technologii (produktów) poprzez sprzedaż licencji lub utworzenie odrębnego podmiotu komercjalizującego nową technologię.

Wprowadzenie technologii przez jej rozwój w zagranicznych parkach technologicznych i inkubatorach wynika z rozwoju (w latach 80-tych np. w USA [IC2, 1994], Japonii, Wielkiej Brytanii, Skandynawii, w latach 90-tych w Korei [IC2, 1998], Portugalii [Gibson, 2009], Hiszpanii, a w XXI wieku w Europie Centralnej i Środkowej, Indiach

[Rajan, 2001] i Chinach) rządowych i regionalnych programów rozwoju technologii i firm technologicznych. Programy miały na celu rozwój nowych technologii i firm technologicznych typu spin-off, spin-out, spin-up, start-up. Ich inkubacja i przyszła działalność ukierunkowana jest na globalne działanie. W wielu przypadkach programy wsparcia zakładają umiejscowienie nowej firmy w inkubatorze lub parku technologicznym za granicą w celu poszukiwania partnerów na rynkach zagranicznych. Omawiany sposób internacjonalizacji technologii wynika też z porozumień GATT i TRIPS³², które znoszą bariery w handlu, redukują ryzyko działalności międzynarodowej i wprowadzają minimalny standard ochrony własności intelektualnej [Windsor, 2003].

Sprzedaż własności intelektualnej na podstawie umowy licencyjnej lub know-how na rynkach międzynarodowych jest kolejnym sposobem internacjonalizacji technologii. Licencja przede wszystkim wymaga praw do patentu. Jednakże informacja o przyznanej patencie jest jednocześnie opisem jawnym innowacji. Dlatego organizacje nabywają również własność intelektualną poprzez zawieranie umowy know-how, która pozwala na zachowanie w tajemnicy szczegółów transakcji.

Wdrożenie technologii przy wykorzystaniu transakcji sprzedaży licencji lub know-how może odbywać się poprzez różne podmioty:

- właściciela technologii,
- pośrednika,
- partnera.

Właściciel technologii wdrażający własność intelektualną zajmuje się wszystkimi działaniami związanymi z ochroną i zarządzaniem własnością intelektualną. Decyduje on w dużej mierze o powodzeniu całości przedsięwzięcia. Można wskazać wiele sytuacji, gdy zarządzaniem własnością intelektualną na rynkach międzynarodowych zajmuje się wyspecjalizowana firma doradcza, firma zajmująca się sprzedażą licencji lub pośrednik pełniący funkcję integratora. Integrator pełni rolę organizatora procesu tworzenia, upowszechniania i ochrony własności intelektualnej (studia filmowe, firmy fonograficzne, centra badawcze) [Kulawczuk, 2009]. Sytuacja wdrażania technologii przy wykorzystaniu na rynku międzynarodowym partnera jest zbliżona do wprowadzenia technologii rozwiniętej poprzez międzynarodowe kooperacje. Partnerów konsorcjum, np. badawczego, obowiązuje umowa, w której ustalany jest udział w prawach do własności intelektualnej oraz zadania w konsorcjum. Na jej podstawie jeden z partnerów przejmuje zadania sprzedaży własności intelektualnej na swoim rynku lub rynkach międzynarodowych.

³²GATT -The General Agreement on Tariffs and Trade; TRIPS – The Agreement on Trade-Related Aspect of Intellectual Property.

Marketing partnerski - AXMC Ltd

Amepox Microelectronics Ltd (AXMC) to typowe spin-out spółki utworzone przez instytucję akademicką, ale niezwiązane z licencją ani opatentowaniem na rzecz spółki matki [Trzmielak, 2010]. AXMC zainwestowała w badania i rozwój z myślą o przyszłych produktach w nanosektorze. Powstało kilka inicjatyw współpracy na rzecz znalezienia innowacyjnych produktów. Niestety, siła budynku technologicznego i jego zastosowania dla rozwoju konkurencyjnej firmy musiały zostać zsynchronizowane z zarządzaniem przedsiębiorstwem. AXMC przedstawiła nowe rozwiązania i parametry techniczne produktów, ale silna konkurencja zmusza do formułowania strategii wdrażania i rozwoju w każdej nowej innowacyjnej grupie. Doświadczenia w zakresie zarządzania AXMC technologią były ograniczone i choć był to projekt Unii Europejskiej, to na prawdziwym rynku oferowano jednak silną presję konkurencyjną. Technologia i zarządzanie rynkiem były potrzebne do prognozowania rozwoju sektora nano i oceny potencjału rynkowego dla przyszłych produktów AMXC wymaganych do spełnienia transferu nowoczesnych technologii i innowacyjnych rozwiązań międzynarodowych firm w sposób skuteczny i opłacalny.

Uznając znaczenie roli zarządzania w tworzeniu rynku i planu AXMC technologii, AXMC dołączył do High-tech Inkubatora Uniwersytetu Łódzkiego. To była jedna z pierwszych firm, które weszły w te działania na Uniwersytecie Łódzkim. Prezydent AXMC, wspomagany przez pracowników z wyższym wykształceniem, był w stanie zbudować zespół, aby uruchomić nowy projekt, który pomógł w realizacji technologii i "idei w budowie." Program Inkubator był wspierany przez Lockheed Martin Corporation, a polski rząd w ramach programu offsetowego dawał możliwość zidentyfikowania wstępnie zakwalifikowanych partnerów strategicznych w Stanach Zjednoczonych i Unii Europejskiej. AXMC opracował strategię biznesową dla produktów high-tech technologii i usług w celu dostosowania ich do rynku międzynarodowego. Spółka skorzystała z programu Matching Górnictwo i przez ustanowienie stosunków z amerykańskimi firmami, pobudziła do sprzedaży nowych produktów na rynku światowym. AXMC, który pracował w dziedzinie rozwoju i wdrażania technologii nano na rynku, dodatkowo oferował:

- pomoc w ocenie potencjału rynkowego swoich produktów high-tech,
- dostęp do informacji: analizy rynku i sektora przemysłu,
- pomoc w przygotowaniu biznes planu przedsiębiorstwa,
- finansowanie ze źródeł zewnętrznych,
- pomoc w negocjacjach z potencjalnymi partnerami i inwestorami,

- pomoc w tworzeniu najlepszego modelu współpracy z partnerem biznesowym,
- oceny własności intelektualnej z przewidywania wartości rozwoju technologii z inwestycji kapitału podwyższonego ryzyka,
- optymalizacja modelu biznesowego przedsiębiorstwa na najbliższe lata.

Dwa lata współpracy z Uniwersytetem Łódzkim (2004-2006), pod skrzydłami AXMC to zrozumienie rynków finansowych. Nie było wątpliwości, że wzrost sprzedaży produktów na rynku nano zależy od inwestycji finansowych w firmie. Mikroelektroniczny sektor potrzebuje większej ilości srebra AXMC nano od zdolności produkcyjnych firmy. Rozwój nowych technologii nano i wzrost sprzedaży produktów w porównaniu z Silver Nano podłóg z tworzyw sztucznych i gładkiej powłoki podłogi wskazał, że AXMC wspomaga nową wizję, aby powiększyć możliwości produkcyjne oraz rozwinąć firmę poza fazę badań i rozwoju. Venture capital stanowić będzie impuls do takiej zmiany. Venture capital, którego przedsiębiorstwo spełnia na Uniwersytecie Łódzkim określone warunki trochę niechętnie angażuje się w finansowanie przedsięwzięcia, niebędącego częścią przemysłu nano i koncentruje się wyłącznie na działalności samodzielnej badawczo-rozwojowej we współpracy z partnerami projektu. To było ciekawe wyzwanie rozpoczynania działalności gospodarczej w sektorze nano. AXMC rozpoczął z bardzo małą ilością gotówki- nie ma rynku, nie ma produktu na rynkach międzynarodowych ani modelu biznesowego dla międzynarodowej współpracy. Technologia opracowana w Unii Europejskiej Frame Programy przyniosła firmie efekty na dalszy rozwój i inwestycje typu venture capital. Doświadczone w świecie, znane organizacje, R & D praktyk, dokonały podstawowych ocen wartości firmy. AXMC spędził dwa lata w high-tech Inkubator Technologii Uniwersytetu Łódzkiego w budowaniu modelu biznesowego na badaniach i rozwoju produktów pokolenia. Jednak jednym z najważniejszych momentów była inwestycja finansowa w nowym przedsiębiorstwie AXMC Silver nano. Model rozwoju przedsiębiorstwa i potencjalnych klientów zagranicznych i sygnalizowanych inwestorów AXMC stał się firmą, która mogłaby wziąć udział w kapitale podwyższonego ryzyka i możliwości rozwoju nanotechnologii. Wyprodukowanie nowego produktu nano było bardzo czasochłonne. Na szczęście, AXMC otrzymał dwa lata od potencjalnych klientów na R & D do drukarek atramentowych nanosrebra, które wystarczyły, aby zakończyć negocjacje VC i do inwestowania w nowe laboratorium i środki produkcji. Mikroelektronika chciała nowej technologii, która produkowała nanocząsteczki srebra o średnicy tak małej, jak 3-8 nm. AXMC nie wydał milionów, ale stworzył świat klasy R & D generacji produktów zaakceptowane przez Nokia i Siemens. Długoterminowa strategia spółki miała być

odpowiedzialna za rozwój produkcji w skali międzynarodowej i zachowania unikatowych umiejętności i wiedzy. Firma wynalazła technologię druku atramentowego z cząstek nanosrebra w mikroelektronice. Nano produkty nie wymagają wysokich kosztów produkcji. Dlatego AXMC jako dostawca produktów nano daje przewagę konkurencyjną nad zagranicznymi producentami produktu.

Literatura:

1. Alexiadis, S., Torres, G.M., *Technology Adoption and Spatial Interaction: Evidence from the European Regions*, [w:] *Innovations and space – European and national approach*, red. T. Markowski, M. Turała, Polish Academy of Science Warszawa 2009, ss. 24-42.
2. Barańska-Fischer M., *Innowacje produktowe jakom źródło wyróżniających firmę zdolności*, [w:] *Zarządzanie produktem – teoria, praktyka, perspektywy*, red. J. Kall, B. Sojkin, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008, ss. 104-110.
3. Barski R., Bartosik A., Byczko S., Cieślak J., Głodek P., Guliński J., Koszałka J., Książek E., Lityński K., Matusiak K. B., Nowakowska A., Stawasz E., Trzmielak D., Turyńska A., *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce – Siły motoryczne i bariery*, red. K.B. Matusiak, J. Guliński, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Poznań- Łódź- Wrocław- Warszawa, 2010, ss. 125-140
4. Brennan, L., Garvey, D., *The Role of Knowledge in Internationalization*, "Research in International Business and Finance" 2009, Vol. 23, ss.120–133.
5. Feenberg, A., *The Critical Theory of Technology*, [w:] *Technology and Values*, ed. C. Hanks, Wiley-Blackwell, 2010, ss. 176-196.
6. Forsgren, M., *Some Critical Notes on Learning in the Uppsala Internationalization Process Model*, Uppsala: Department of Business Studies, Uppsala University, 2000.
7. Forsgren, M., *The Concept of Learning in the Uppsala Internationalization Process Model: a Critical Review*, "International Business Review" 2002, nr 11, ss. 257–277.
8. Freeman, S., Hutchings, K., Lazaris, M., Zyngier, S., *A Model of Rapid Knowledge Development: The Smaller Born-global Firm*, "International Business Review" 2010. Vol. 19, ss. 70–84.
9. GATT - *The General Agreement on Tariffs and Trade*; TRIPS – *The Agreement on Trade-Related Aspect of Intellectual Property*.
10. Gibson, D., *The International Collaboration of Emerging Technology (CoLab)*, IC² Institute Fellows Meeting: Global

- Perspectives on Technology Transfer and Commercialization, Austin 2009, Maj, materiały konferencyjne.
11. Hadley, R.D., Wilson, H.I.M., *The Network Model of Internationalization and Experiential Knowledge*, "International Business Review" 2003, Vol. 12, ss. 697–717.
 12. Hanel, P., *Intellectual Property Rights Business Management Practices: A Survey of the Literature*, "Technovation" 2006, Vol. 26, ss. 895–931.
 13. IC2 Institute 1996-1997, *Management, Digital Technology, Global Clean Room, Global Entrepreneurship*, The University of Texas at Austin 1998, ss. 11-15.
 14. IC2 Institute, *Annual Report 1992-1993*, The University of Texas at Austin 1994, s. 5.
 15. Ihde, D., *A Phenomenology of Technics*, [w:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, 2009, ss. 507-529.
 16. Jasiński, A. H., *Barriers in Technical Transfer in the Investment Market*, University of Warsaw, Warsaw 2005.
 17. Jolly, V.J., *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 1997.
 18. Kulawczuk, P., *Strategie rozwoju międzynarodowego polskich przedsiębiorstw oparte na rozwoju własności intelektualnej. Wytyczne ramowe dla polskich przedsiębiorstw*, [w:] *Przedsiębiorczość intelektualna i technologiczna XXI wieku*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, Krajowa Izba Gospodarcza, Warszawa 2009, ss. 13-46.
 19. Lange D., Belinko K., Kalligatsi K., *Building Successful Technology Commercialization Teams: Pilot Empirical Support for the Theory of Cascading Commitment*, "Journal of Technology Transfer" 2000, Vol. 25, ss. 169-180.
 20. Markman G. D., Gianiodis P. T., Phan Ph. H., Balkin D. B., *Innovation Speed: Transferring University Technology to Market*, "Research Policy" 2005, nr 34, ss. 1058-1075.
 21. Mc Grath, M., *Next Generation Product Development: How to Increase Productivity, Cut Costs, and Reduce Cycle Times*, McGraw-Hill, New York 2004.
 22. Mitcham, C., *Three Ways of being-with Technology*, [w:] *Philosophy of technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, 2009, ss. 490-506.
 23. Mohr J., *Marketing of High-technology Products and Innovations*, Prentice Hall, 2001.

24. Peppers D., Rogers M., *Enterprise One-to-one: Tools for Building Unbreakable Customers Relationships in the Interactive Age*, Piatkus, Londyn 1997.
25. Petersom, C., *Perspective on Policy: Maximizing Benefits, Minimizing Downsides from Nanotechnology*, "Foresight Nanotech Update" 2006, Vol 56, ss. 13–14.
26. Picci, L., *The Internationalization of Inventive Activity: A Gravity Model Using Patent Data*, "Research Policy" 2010, Vol. 39, ss. 1070–1081.
27. Rajan Y. S., *Empowering Indians. With Economic, Business and Technology Strengths for the Twenty-first Century*, Har-Anand Publications, New Delhi 2001.
28. Roberts E. B., Hauptman O., *The Process of Technology Transfer to New Biomedical and Pharmaceutical Firm*, MIT Sloan School of Management, Cambridge 1985, May, (working paper).
29. Robin, S., Schubert T., *Cooperation with Public Research Institutions and Success in Innovation: Evidence from France and Germany*, Karlsruhe 2010, April.
30. Rodrigues, I., Vasconcellos, E., Sbragia, R., *The International of R&D at Petrobras*, [w:] *Management of Technology Innovation and Value Creation*, eds. M.H.Sherif, T.M. Khalil, 2008, ss. 309–322.
31. Sagar A., Van der Zwaan B., *Technological Innovation in the Energy Sector: R&D, Deployment and Learning-by-doing*, "Energy Policy" 2006, Vol. 34, ss. 2001–2008.
32. Simon H., Dietl M., *Tajemniczy mistrzowie XXI wieku. Strategie sukcesu nieznanych liderów na światowych rynkach*, Diffin, Warszawa 2009.
33. Trzmielak, D. M., *Technology Transfer and the Development of New Technology-based Firms: Polish Perspectives and Case Study on Nanotechnology*, [w:] *Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization*, ed. J. S. Butler, D. V. Gibson, Edward Elgar, Northampton, 2011, ss. 239–269.
34. Trzmielak, D., Barski, R., Bartosik, A., Cieřlik, J., Gulda, K., Głodek, P., Guliński, J., Koszałka, J., Książek, E., Lityński, K., Matusiak, K.B., Nowak, M., Nowakowska, A., Poznańska, K., Mażewska, M., Stawasz, E., Koch, J., Tórz, A., Turyńska, A., Winkowski, M., *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji*, red. K.B. Matusiak, J. Guliński, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2010, ss. 38–47
35. Trzmielak D., Gwarda-Gruszczyńska, E., Van Geenhuizen, M., *Technology Initiatives, University-Industry Collaboration in*

- Emerging Economies – Opportunities and Threats in the Global Market*, [w:] *Energy and Innovation: Structural Change and Policy Implication*, eds. M. van Geenhuizen, W. Nuttall, D. V. Gibson, E. Oftendal, Purdue University Press, West Lafayette, 2010, ss. 285-310.
36. Trzmielak D. Grzegorzczak M., *Technology Marketing – the Use of Relationship Marketing Principles in the Process of International Commercialization*, [w:] *Rozvoj marketing v teorii a praxi. Marketing development in theory and practice*, red. J. Strišš, Institute of Management by University of Zilina, Zilina 2010, ss. 227-233.
37. Trzmielak D. M. Zehner W. B., *Metodyka doradztwa i organizacja komercjalizacji i transferu technologii*, PARP, Łódź-Austin, 2011.
38. Trzmielak D., *High-tech Product Development, Markets and SMEs Perspectives*, [w:] *Produktová Policyka v Globálnym Obchode*, red. I. Kollár Ľ. Knošková, Univerzita w Bratisławie, Bratislava 2009, ss. 59-72.
39. Trzmielak D. *Entrepreneurship, Co-operation Networks and Culture - Factors and Stimulators for New Technology Development Policy*, [w:] *Theoretical and Practical Aspects of Urban and Regional Development*, Committee for Spatial Economy and Regional Planning, red. T. Markowski, M. Turała, Polish Academy of Sciences, Warsaw 2009, s. 226 – 243.
40. UNCTAD, United Nations Conference on Trade and Development, *World Investment Report, Transnational Corporations and Internationalization of R&D*, Geneva 2005.
41. *Universitet Företagsekonomiska Institutionen*, Department of Business Studies Uppsala University, 2000, working nr 2, ss. 1-10.
42. Windsor, D., *The Global Regime for Intellectual Property Rights*, [w:] *Systems and Policies for the Global Learning Economy*, eds. D. V. Gibson, Ch. Stolp, P. Conceição, M. V. Heitor, Praeger, London 2003, ss. 283-298.
43. Życiński, S., Żołnierski, A., *Report on SME Sector Companies in Poland for 2005–2006*, Polish Agency for Commercial Development, Warszawa 2007.

Streszczenie

Artykuł „Rola marketingu relacji w procesach komercjalizacji technologii na rynkach międzynarodowych” na podstawie analizy literatury i studium przypadku pokazuje znaczenie relacji w procesie komercjalizacji. Autorzy zwracają uwagę na zmienność relacji

i podmiotów odgrywających kluczową rolę w poszczególnych etapach rozwoju przedrynkowego technologii. Rozważania zostały podzielone na pięć podrozdziałów: znaczenie relacji w kontekście komercjalizacji technologii, koncepcje marketingowe w procesie komercjalizacji, rozwój technologii poprzez relacje międzynarodowe, złożoność relacji w procesach komercjalizacji, marketing partnerski - AXMC Ltd.

Abstract

The paper provides a general overview of technology marketing and considers the use of relationship marketing principles in the process of commercialization on the international markets. Authors provide realistic approach to technology management. The sections of paper introduce to technology development by international relationships. This also by far the broadest and most comprehensive framework of marketing relationship in commercialization process. Some of the specific questions answered in this paper include: How do firms introduce technology on the base of international cooperation? How joint venture can be created for technology internationalization? How international science and technology parks and incubators help with technology development on world markets? What is added value with licensing to international partners. The final section of the paper presents an analysis of case study concerning the company cooperation with science.

Literatura cytowana przez wszystkich autorów:

1. AAS, A6, June 26, 2008.
2. Abernathy, W. J., Clark K. B., *Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction*, "Research Policy" 1985, Vol. 14, pp. 3-22.
3. Agor, W.H. (red.), *Intuicja w organizacji. Jak twórczo przewodzić i zarządzać*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998.
4. Alexiadis, S., Torres, G.M., *Technology Adoption and Spatial Interaction: Evidence from the European Regions*, [w:] *Innovations and Space – European and National Approach*, red. T. Markowski, M. Turała, Polish Academy of Science Warszawa 2009, ss. 24-42.
5. Aristotle, *On "Technē" and Epistēmē*, [w:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. Scharff, V. Dusek Blackwell Publishing, Oxford 2009, pp. 19-24.
6. Armstrong, M., *A Handbook of Human Resource Management Practice*, Kogan Page, London & Philadelphia 2006.
7. Audretsch, D., B., Keilbach, M., Lehmann, E., *The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship and Technological Diffusion*, [w:] *University Entrepreneurship and Technology Transfer: Process, Design, and Intellectual Property*, ed. G. D. Libecap, Emerald, 2005, pp. 69-91.
8. Audretsch, D.B., *Agglomeration and the Location of Innovative Activity*, "Review of Economic Policy" 1998, 14 (2), pp. 18–29.
9. Ávila, J.P., *Technology Transfer in Mexico: Trends in Public Policies and the Program at Monterrey International City of Knowledge*, [in:] *Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization. Building Innovative Ecosystems*, ed. J. Butler, D. V. Gibson, Edward Elgar, Cheltenham 2011, pp. 211-238.
10. Balcerowicz, E., Wziątek-Kubiak, A., *Determinanty innowacyjności firmy w kontekście poziomu wykształcenia pracowników*, Warszawa 2009.
11. Barańska-Fischer, M., *Innowacje produktowe jakom źródło wyróżniających firmę zdolności*, [w:] *Zarządzanie produktem – teoria, praktyka, perspektywy*, red. J. Kall, B. Sojkin, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008, ss. 104-110.
12. Barańska-Fischer, M., *Innowacje produktowe jako narzędzie konkurencyjności przedsiębiorstw na Jednolitym Rynku Europejskim*, [w:] *Szanse rozwoju polskiego sektora MSP na Jednolitym Rynku Europejskim*, red. J. Otto, A. Maciaszczyk, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2006.

13. Barski, R., Bartosik, A., Byczko, S., Cieřlik, J., Głodek, P., Guliński, J., Koszałka, J., Książek, E., Lityński, K., Matusiak, K. B., Nowakowska, A., Stawasz, E., Trzmielak, D., Turyńska, A., *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce – Siły motoryczne i bariery*, red. K.B. Matusiak, J. Guliński, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Poznań- Łódź- Wrocław- Warszawa, 2010, ss. 125-140.
14. Bartók, M., Jeřka, A., *Procesy riadenia a implementácie inovácií vo firemných podmienkach*, [in]: Transfer inovácií 9/2006, SJF, TU v Kořiciach, 2006, pp. 222-224.
15. Baruk, J., *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, [w:] Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi, red. M. Brzeziński, Difin, Warszawa 2001.
16. Baruk, J., *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2006.
17. Bilský, Ľ., *Podpora výskumu, vývoja, inovácií a transferu technológií na Slovensku – s CVTI SR*, [in]: Transfer. Available on Internet: http://nitt.cvtisr.sk/buxus/docs/TRANSFER_jun2010_NITT_SK_CVTI_SR.pdf, dated: 14.01.2011.
18. Birley, S., *The Role of Networks in the Entrepreneurial Process*, "Journal of Business Venturing" 1985, No 11, pp. 107-117.
19. Boshma, R. A., *Proximity and Innovation: A Critical Assessment*, "Regional Studies" 2005, Vol. 39. 1, pp. 61-74.
20. Boyatzis, R.E., *The Competent Manager. A Model for Effective Performance*, Wiley, New York, 1982.
21. Boyatzis, R., *The Competent Manager*, Wiley, New York 1982.
22. Brennan, L., Garvey, D., *The Role of Knowledge in Internationalization*, "Research in International Business and Finance" 2009, Vol. 23, ss.120–133.
23. Brent, A. C., Pretorius, M. W., *Sustainable Development and Technology Management*, [w:] Management of Technology Innovation and Value Creation. Selected Paper from the 16th International Conference on Management of Technology, eds. M. H. Sherif, T. M. Khail, World Scientific, Singapore 2008, pp. 185-203.
24. Brewster, Ch., Harris, H., Sparrow, P., *On the Top of the World*, „People Management" 2001, Vol. 10, ss. 37–42.
25. Burt, R., *Structural Holes*, Harvard University Press, Cambridge 1992
26. Caircross, F., *The Death of Distance*, Harvard Business School Press Boston, MA, 1977.
27. Camagni, R., *Local Milieu, Uncertainty and Innovation Networks: Towards a Dynamic Theory of Economic Space*, [in]: Camagni, R.,

- (Ed.) *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhaven Press, London 1991, pp. 121-144.
28. *Centrum excelentnosti. Slovník pojmov*. Agentúra MŠ SR pre štrukturálne fondy EÚ. Available on Internet: <http://www.asfeu.sk/slovník/?id=9>, dated: 3.01.2011.
 29. Chartered Management Institute, *National Vocational Qualification Level 3 NVQ in Management*, www.managers.org.uk, odczyt z dnia: 29.12.2010
 30. Chesbrough, H.W. Garman, A.R., *Otwarta innowacyjność: recepta na trudne czasy*, „Harvard Business Review Polska” 2010, Listopad, ss. 46–59.
 31. Cisek, M., *Innowacje a konkurencyjność gospodarki*, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce 2007.
 32. Clarkson, G.. *Intellectual Asset Valuation*, Harvard Business School, 2000.
 33. Coleman, J., *The Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Cambridge 1994.
 34. Collis, D.J., Montgomery, C.A., *Konkurowanie zasobami*, „Harvard Business Review Polska” 2009, Styczeń, ss. 160–172.
 35. Cooke, P., Memedovic, O., *Strategies for regional innovations systems: Learning transfer and applications*, UNIDO, Vienna 2003.
 36. Czapla, T., *Kompetencje pracowników jako czynnik przewagi konkurencyjnej współczesnej organizacji* [w:] W poszukiwaniu strategicznych przewag konkurencyjnych red. J. L. Czarnota i M. Moszkowicz, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2003, ss. 26–31.
 37. Czapla, T., *Zintegrowany model kompetencji* [w]: Nurt metodologiczny w naukach o zarządzaniu. 50 lat pracy naukowej Prof. zw. dr hab. Zofii Mikołajczyk, red. W. Błaszczuk, I. Bednarka-Wnuk, P. Kuźbik, „Folia Oeconomica” 234, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 2010, ss. 199–211.
 38. D’Este, P., Patel, P., *University-industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry?*, “Research Policy” 2007, No 36, pp. 1295-1313.
 39. Dado, M., Zahradník, J., *Technológie a služby inteligentnej dopravy*, Žilinská univerzita, Žilina 2007, p. 378.
 40. Drengson, A. R., *Four Philosophies of Technology*, [in:] *Technology and Values, Essential Readings*, Wiley-Blackwell, 2010, pp. 26-37.
 41. Drozdowski, R., Zakrzewska, A., Puchalska, K., Morchat, M., Mroczkowska, D., *Wspieranie postaw proinnowacyjnych przez wzmacnianie kreatywności jednostki*, PARP, Warszawa 2010.

42. Drucker, P.F., *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992, s. 39.
43. Drucker, P.F., *Spółeczeństwo pokapitalistyczne*, PWN, Warszawa 1999, s. 40.
44. Drucker, P.F., *Zarządzanie w czasach burzliwych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków 1995.
45. Drucker, P.F., *Zarządzanie w XXI wieku*, Muza, Warszawa 2000.
46. Drucker, Peter F., *Innovation and Entrepreneurship*, Harpers & Row, New York 1985.
47. Dubois, D.D. i Rothwell, W.J.: „Zarządzanie zasobami ludzkimi oparte na kompetencjach”, wyd. Helion, Gliwice 2008.
48. Dupał, A., Baránek, I., Füzyová, Ľ., *Manažment inovácií podniku*, Ekonóm, Bratislava 1997.
49. Dworczyk, M., Szalasa, R., *Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
50. Dyer, J.H., Gregersen, H.B., Christensen, C.M., *DNA innowatora*, „Harvard Business Review Polska” 2010, Listopad, ss. 66 – 77.
51. Elfring, T., Hulsink, W., *Networks in Entrepreneurship: The Case of High-technology Firms*, Small Business Economics, 2003, 21(4), pp. 409-422.
52. Ernst&Young, *Triumf przedsiębiorczości w niepewnych czasach*, „Suplement Harvard Business Review Polska” 2010.
53. *European Roadmap for Research Infrastructures: Report 2006*, European Strategy Forum on Research Infrastructure, Luxembourg 2006.
54. Feenberg, A., *The Critical Theory of Technology*, [w:] Technology and Values, ed. C. Hanks, Wiley-Blackwell, 2010, ss. 176-196.
55. Filipowicz, G., *Zarządzanie kompetencjami*, PWE, Warszawa 2004.
56. Fisch, K., McLeod, S., Brenna, J., *Did you Know? – Shift Happens 2.0*, plik video pobrany z: <http://www.youtube.com/watch?v=pB60LhJMd24>.
57. Flanagan, J.C., *The Critical Incident Technique*, „Psychological Bulletin” 1954, nr 51, July, ss. 327 – 358.
58. Florida, R., *Cities and Creative Class*, Routledge, New York 2005.
59. Florida, R., *Narodziny klasy kreatywnej oraz jej wpływ na przeobrażenia w charakterze pracy, wypoczynku, społeczeństwa i życia codziennego*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa 2010.
60. Florida, R., *The Flight of the Creative Class. The New Global Competition for Talent*, Harper Collins, New York 2005.

61. Florida, R., *The Rise of the Creative Class: and How it's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*, Basic Books, New York 2004.
62. Florida, R., *The World is Spiky*, Atlantic Monthly, October 2005.
63. *Forbes* 400 Richest Americans, "Forbes" 2010, September 16.
64. Forsgren, M., *Some Critical Notes on Learning in the Uppsala Internationalization Process Model*, Uppsala: Department of Business Studies, Uppsala University, 2000.
65. Forsgren, M., *The Concept of Learning in the Uppsala Internationalization Process Model: a Critical Review*, "Business Review" 2002, nr 11, ss. 257–277.
66. Francik, A., Pocztowski, A., *Procesy innowacyjne*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków 1991.
67. Freeman, S., Hutchings, K., Lazaris, M., Zyngier, S., *A Model of Rapid Knowledge Development: The Smaller Born-Global Firm*, "International Business Review" 2010, Vol 19, ss. 70–84.
68. Friedman, T., *The World is Flat*: Farrar, Strauss, and Giroux: New York, 2005.
69. Galende, J., de la Fuente, J., *Internal Factors Determining a Firm's Innovative Behavior*, "Research Policy" 2003, No 32, pp. 715-736.
70. GATT -The General Agreement on Tariffs and Trade; TRIPS – The Agreement on Trade-Related Aspect of Intellectual Property.
71. Geenhuizen, M. van, Soetanto, D.P., *Academic Spin-offs at Different Ages: a Case Study in Search of Key Obstacles to Growth*, "Technovation" 2009, 29 (10), pp. 671-681.
72. Geenhuizen, M. van, *Knowledge Networks of Young Innovators in the Urban Economy: Biotechnology as a Case Study*, "Entrepreneurship and Regional Development" 2008, 20 (2), pp. 161-183.
73. Gibson, D.V., *Cameron County, Texas/Matamoros, Mexico at the Crossroads*, IC2 Institute Report, 2002.
74. Gibson, D., *The International Collaboration of Emerging Technology (CoLab)*, IC² Institute Fellows Meeting: Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization, Austin 2009, Maj, materiały konferencyjne.
75. Gibson, D.V., Conceio, P., *Incubating and Networking Technology Commercialization Centers among Emerging, Developing, and Mature Technopolies*, Worldwide International Handbook of Innovation, 2003.
76. Gibson, D.V., Rogers, E., *R&D Collaboration on Trial*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1994.

77. Gilsing, V.A. en G. M. Duysters, *Understanding Novelty Creation in Exploration Networks – Structural and Relational Embeddedness Jointly Considered*, “Technovation” 2008, No 28, pp. 693-708.
78. *Global Entrepreneurship Monitor 2007*, Executive Report, London Business School and Babson Park (MA): Babson College, London 2007
79. Golińska-Pieszyńska, M., *Polityka wiedzy, a współczesne procesy innowacyjne*, Scholar, Warszawa 2009.
80. Góra, J., *Innowacje organizacyjne w strukturach klastrowych modelu gospodarki wiedzy*, [w]: *Innowacyjność w budowaniu gospodarki wiedzy w Polsce*, red. E. Oko-Horodyska, S. Pangsy-Kania, Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa 2007, ss. 153-155.
81. Gorynia, M., Jankowska, B., *Klastry a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstw*, Difin, Warszawa 2008, ss. 34-47.
82. Granovetter, M., *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness*, “The American Journal of Sociology” 1985, 91(3), pp. 481-510.
83. Granovetter, M., *Problems of Explanation in Economic Sociology*, [in]: *Network and Organizations: Structure, form and Action*, N. Nohria, R. Eccles (Eds.), Harvard Business School Press, Boston, 1992, ss. 25-56.
84. Gray, J., *New York Review of Books*, “Critique: The World is Round” 2005, August.
85. Greengard, S., *Make Smarter Business Decisions: Know What Employees Can Do*, „Workforce” 2001, No 11, ss. 42 – 46.
86. Gross, C. M., Allen, J. P., *Technology Transfer for Entrepreneurs. A Guide to Commercializing Federal Laboratory Innovations*, Praeger, Westport 2003.
87. Grzeszczak, J., *Bieguny wzrostu a formy przestrzeni spolaryzowanej*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Prace Geograficzne nr 173, Wrocław 1999, ss. 32-51.
88. Habánik, J., *Transfer vedomostného a výskumného potenciálu*. Available on Internet: http://www.profini.sk/index.cfm?Module=Activeweb&Page=WebPage&s=transfer_vedomostneh, dated: 4.01. 2011.
89. Hadley, R.D., Wilson, H.I.M., *The Network Model of Internationalization and Experiential Knowledge*, “International Business Review” 2003, Vol. 12, ss. 697–717.
90. Hamel, G., Prahalad, C.K., *Competing for the Future*, “Harvard Business Review” 1994, Vol. 72, No.4, pp. 122-128.

91. Hamel, G., Prahalad, C. K., *Przewaga konkurencyjna jutra*, Business Press, Warszawa 1999.
92. Hanel, P., *Intellectual Property Rights Business Management Practices: A Survey of the Literature*, "Technovation" 2006, Vol. 26, ss. 895–931.
93. Hannon, P. D., Chaplin, P., *Are Incubators Good for Business? Understanding Incubation Practice - the Challenges for Policy*, Environment and Planning C: Government and Policy 21, 2003, pp. 861–881.
94. Hansen, M.T., Chesbrough, H.W., Nohria, N., Sull, D.N., *Networked Incubators. Hothouses of the New Economy*, "Harvard Business Review" 2000, 78(5), pp. 74-84.
95. Harrod, R.F., *An Essay in Dynamic Theory*, "International Business Review" 1949, Vol. 49, No. 1, pp. 277-93.
96. Hittmár, Š., *Manažment*, EDIS ŽU, Žilina 2006.
97. Horňáková, R., Zaušková, A., *Vyhodnotenie inovačného potenciálu a inovatívnosti vo vybraných malých a stredných podnikoch drevospracujúceho priemyslu*, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen 2008
98. <http://www.gartner.com> dated 20.01.2011.
99. Hughes, M., Duane Ireland, R., Morgan, R.E., *Stimulating Dynamic value: Social capital and Business Incubation as a Pathway to Competitive Success*, "Long Range Planning" 2007, No 40, pp. 154-177.
100. Hunter, S.T., Bedell, K.E., Mumford, M.D., *Dimensions of Creative Climate: A General Taxonomy*, „The Korean Journal of Thinking and Problem Solving" 2005, Vol. 15, No 2, ss. 97-116.
101. IC2 Institute 1996-1997, *Management, Digital Technology, Global Clean Room, Global Entrepreneurship*, The University of Texas at Austin 1998, ss. 11-15.
102. IC2 Institute, *Annual Report 1992-1993*, The University of Texas at Austin 1994.
103. Ihde, D., *Heidegger's Philosophy of Technology*, [w:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, Oxford 2009, pp. 277-290.
104. Ihde, D., *A Phenomenology of Technics*, [w:] *Philosophy of Technology*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, 2009, ss. 507-529.
105. *Innovative Firms, Networks and Clusters* [w:] *Managing National Innovation Systems*, OECD, Paris 1999, ss. 49-61.
106. *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, red. K.B. Matusiak, PARP, Warszawa 2008, ss. 269, 344.

107. *Integrating Science & Technology into Development Policies: an International Perspective*, OECD, Paris 2007.
108. Jasiński, A. H., *Barriers in Technical Transfer in the Investment Market*, University of Warsaw, Warsaw 2005.
109. Jerzyk, E., Leszczyński, G., Mruk, H., *Kreatywność w biznesie*, Akademia Ekonomiczna, Poznań 2006, ss. 9-62.
110. Jewtuchowicz, A., *Terytorium i współczesne dylematy jego rozwoju*, Uniwersytet Łódzki, 2005, ss. 63-100, 150-151.
111. Jolly, V.J., *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 1997.
112. Kádár, G., Vida, M., *Inovačný proces podniku*, [in]: Novus Scientia 2007, pp. 202-208.
113. Karwowski, M., *Klimat dla kreatywności, Koncepcje, metody badania*, Difin, Warszawa 2009, ss. 14-35.
114. Kelemen, J., Liday, M., *Expertné systémy*, SOFA, Bratislava 1996.
115. Kisielnicki, J., *Zarządzanie*, Wyd. PWE, Warszawa 2008.
116. Klasik, A., Kuźnik, F., *Region uczący się w teorii i praktyce polityki rozwoju regionalnego*, [w]: *Przestrzeń w polityce gospodarczej*, red. J. Tarajkowski, L. Wojtasiewicz, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań 2008, ss. 97-99.
117. Klemp, G.O. Jr. ed., *The Assessment of Occupational Competence. Report to the National Institute of Education*, National Institute of Education, Washington 1980.
118. Kline, S. J., *What is Technology*, [w:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, Blackwell Publishing, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Oxford 2009, pp. 210-212.
119. Kmeť, S., Sinay, J., *Aktuálne problémy budovania vedecko-technologických parkov a inovačných klastrov na Slovensku: plány a skúsenosti Technickej univerzity v Košiciach*. Available on Internet: http://sovva.sk/fileadmin/template/main/files/pdf/Stislav_Kmet_ppt_prezentacia.pdf dated: 20.12.2010.
120. Kopaliński, W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1983.
121. Kordel, P., Kornecki, J., Kowalczyk, A., Krawczyk, K., Pylak, K., Wiktorowicz, J., *Inteligentne organizacje – zarządzanie wiedzą i kompetencjami pracowników*, PARP, Warszawa 2010.
122. Kováč, M., Sabadka, D., *Model inovačného potenciálu podniku*, [in]: *Transfer inovácií*, 2004, No 7, pp. 3-6.
123. Kováč, M., *Tvorba a riadenie inovácií*, Technická univerzita v Košiciach, Košice 2007.
124. Koziński, J., *Psychologia w wielkim świecie. Szkice o sprawach ludzkich*, Żak, Warszawa 2008.

125. Kozmetsky, G., *Inc. Magazine*, 1996, August.
126. Kozmetsky, G. Williams, F. Williams, V., *New Wealth. Commercialization of Science and Technology for Business and Economic Development*, Praeger 2004.
127. Kulawczuk, P., *Strategie rozwoju międzynarodowego polskich przedsiębiorstw oparte na rozwoju własności intelektualnej. Wytyczne ramowe dla polskich przedsiębiorstw*, [w:] *Przedsiębiorczość intelektualna i technologiczna XXI wieku*, red. M. Bąk, P. Kulawczuk, Krajowa Izba Gospodarcza, Warszawa 2009, ss. 13-46.
128. Lachowski, S., *Droga innowacji*, Studio Emka; Warszawa 2010.
129. Lange, D., Belinko, K., Kalligatsi, K., *Building Successful Technology Commercialization Teams: Pilot Empirical Support for the Theory of Cascading Commitment*, "Journal of Technology Transfer" 2000, Vol. 25, ss. 169-180.
130. Larson, A., Starr, J., *A Network Model of Organization Formation*, "Entrepreneurship Theory and Practice", 1993, 17 (1), pp. 5-15.
131. Lendel, V., *Centrum excelentnosti pre systémy a služby inteligentnej dopravy a jeho prínos pre regionálny rozvoj*, [in:] *Vysoká škola jako facilitátor rozvoje společnosti a regionu*, Evropský polytechnický institut, Kunovice 2010, pp. 97-102.
132. Lendel, V., Varmus, M., *The Expert System as a Proposal for Creating Innovative Strategy*, [in:] "Journal of Competitiveness" 2010, No 2, pp. 47-57.
133. Lorenz, C., *Use your Intuition*, „Financial Times” 1994, June 8.
134. Maillat, D., *Globalizacja, terytorialne systemy produkcyjne i środowiska innowacyjne*, Rector's Lectures, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2002, s. 11.
135. Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, Ph. H., Balkin, D. B., *Innovation Speed: Transferring University Technology to Market*, "Research Policy" 2005, nr 34, ss. 1058-1075.
136. Marsden, P.V., *Core Discussion Networks of Americans*, "American Sociological Review" 1987, No 52, pp. 122-131.
137. Marshall, A., *Zasady ekonomiki*, Wydawnictwo M. Arzta, Warszawa 1928, ss. 258-263.
138. Mathisen, G.O., Einarsen, S., *A Review of Instruments Assessing Creative and Innovative Environments within Organizations*, "Creativity Research Journal" 2004, Vol. 16, No. 1, ss. 119-141.
139. Matusiak, K.B., *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, SGH, Warszawa 2010, ss. 18-19, 24-25.

140. Matusiak, K.B., *Parki technologiczne. Instytucjonalne wspieranie przedsiębiorczości, procesów innowacyjnych i rozwoju regionalnego*, Łódź 1995, ss. 39-42.
141. Matusiak, K.B., *Rozwój systemów wsparcia przedsiębiorczości. Przesłanki, polityka i instytucje*, ITE, Radom, 2006.
142. McClelland, D.C., *Testing for Competence Rather than for 'Intelligence'*, „American Psychologist” 1973, nr 28, January, ss. 1 – 14.
143. Mc Grath, M., *Next Generation Product Development: How to Increase Productivity, Cut Costs, and Reduce Cycle Times*, McGraw-Hill, New York 2004.
144. McLagan, P., *The Models* [w]: *Models for HRD Practice*, (tom 3), wyd. American Society for Training and Development, Alexandria 1989.
145. Mitcham, C., *Three Ways of Being-with Technology*, [w:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff, V. Dusek, Blackwell Publishing, 2009, ss. 490-506.
146. Mohr, J., *Marketing of High-technology Products and Innovations*, Prentice Hall, 2001.
147. Molnár, P., Dupal', A., *Manažment inovácií podniku*, Ekonóm, Bratislava 2002.
148. Mustar, P., Clarysse, B, Wright, M., *University Spin-off Firms in Europe: What Have We Learnt from Ten Years Experience?* Position paper, Prime General Conference, 2007.
149. Návrat, P., *Umelá inteligencia*, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Bratislava 2007.
150. Nęcka, E., *Psychologia twórczości*, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2001, ss. 19-23.
151. Nelson, R.R., Romer, P., *Science, Economic Growth, and Public Policy*, [in]: *Technology, R&D, and The Economy*, eds. Smith, B.L., Barfield, C.E., Brookings, Washington, D.C. 1996.
152. NOWT (Netherlands Observatory of Science and Technology) *Science and Technology Indicators 2008*, Leiden: CWTS
153. OECD, *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, Third edition, 2005.
154. Oleksyn, T., *Zarządzanie kompetencjami*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.
155. Penc, J., *Zarządzanie innowacyjne - sterowanie zmianami w procesie integracji europejskiej*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Studiów Międzynarodowych, Łódź 2007.
156. Peppers, D., Rogers M., *Enterprise one-to-one: Tools for Building Unbreakable Customers Relationships in the Interactive Age*, Piatkus, Londyn 1997.

157. Petersom, C., *Perspective on Policy: Maximizing Benefits, Minimizing Downsides from Nanotechnology*, "Foresight Nanotech Update" 2006, Vol. 56, ss. 13–14.
158. Picci, L., *The Internationalization of Inventive Activity: A Gravity Model Using Patent Data*, "Research Policy" 2010, Vol. 39, ss. 1070–1081.
159. Pinch, T. J., Bijker, W. E., *The Social Construction of Facts and Artifacts*, [w:] *Philosophy of Technology. The Technological Condition*, eds. R. C. Scharff i V. Dusek, Blackwell Publishing, Oxford 2009, pp. 221-229.
160. Piore, M.J., Sabel, C.F., *Das Ende der Massenproduktion. Studien über die Requalifizierung der Arbeit und Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft*, Wagenbach, Berlin 1985,
161. Pirnay, F., Surlemont, B., Nlemvo, F., *Toward a Typology of University Spin-offs*, "Small Business Economics" 2003, 21 (4), pp. 355-369.
162. *Planning a Modern Transport System. A Guide to Intelligent Transport System Architecture*. Available on Internet: <http://www.frame-online.net/top-menu/first-view/further-reading/PlanningGuide.pdf>, dated: 22.01.2011.
163. Pomykański, A., *Zarządzanie innowacyjne przedsiębiorstwem*, [w:] *Nowe kierunki w zarządzaniu przedsiębiorstwem – między teorią a praktyką*, red. H. Jagoda, J. Lichtarski, Prace Naukowe AE, Wrocław 2004.
164. Poništ, S., *Význam inteligentných dopravných systémov v depreve*, [in:] *Logistický monitor. Internetové noviny pre rozvoj logistiky na Slovensku*. Available on Internet: <http://www.logistikymonitor.sk/en/images/prispevky/vyznam-inteligent-nych-systemov.pdf>, dated: 15.11.2010.
165. Popławski, W., *Wiedza w innowacyjnym przedsiębiorstwie*, "Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa" 2006, nr 6, ss. 3-10.
166. Porter, M., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
167. Poznańska, K., *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2003.
168. Prahalad, C.K., Hamel, G., *The Core Competence of the Corporation*, „Harvard Business Review” 1990, Maj – Czerwiec, ss. 1–15.
169. Przedpełski, R., *Źródła i strategie innowacyjności przedsiębiorstw*, MSN Working Papers, Nr 3, Warszawa 2005.
170. Rajan, Y. S., *Empowering Indians. With Economic, Business and Technology Strengths for the Twenty-first Century*, Har-Anand Publications, New Delhi 2001.

171. Reid, S., Garnsey, E., *Incubation Policy and Resource Provision: Meeting the Needs of Young, Innovative Firms*, [in]: New Technology Based Firms in the 1990s, eds. Oakey, R., Daring W., Vol. V, Paul Chapman, London 1998, pp. 67-80.
172. Roberts, E. B., Hauptman, O., *The Process of Technology Transfer to New Biomedical and Pharmaceutical Firm*, MIT Sloan School of Management, Cambridge 1985, May, (working paper).
173. Robin, S., Schubert T., *Cooperation with Public Research Institutions and Success in Innovation: Evidence from France and Germany*, Karlsruhe 2010, April.
174. Rodrigues, I., Vasconcellos, E., Sbragia, R., *The International of R&D at Petrobras*, [w:] Management of Technology Innovation and Value Creation, eds. M.H. Sherif, T.M. Khalil, 2008, ss. 309-322.
175. Rogers, E., Larsen, J., *Silicon Valley Fever Growth of High-Tech Culture*, New York, Basic Books, 1984.
176. Rogers, Everett M., *The Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York 1995.
177. Rogut, A., *Modele współpracy nauka – przemysł. Analiza i opracowanie modeli współpracy pomiędzy sferą badawczo-rozwojową a przedsiębiorstwami sektora tekstylno-odzieżowego. Modele sektorowego systemu innowacji. Raport ze studiów literaturowych*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź 2007.
178. Rostášová, M., Kusá, A., Zaušková, A., *Cesta inovatívnych myšlienok z akademickej pôdy do podnikateľskej praxe v Slovenskej republike*. Available on Internet: <http://www.svses.cz/skola/akce/konf/inovace05/texty/rostašova.pdf>, dated: 12.01.2011
179. Rostkowski, T., *Zarządzanie kompetencjami w UE*, Poltext, Warszawa 2004.
180. Rostowski, T.; Szczęsna, A.: *Jak zarządzać kompetencjami ? ABC zarządzania zasobami ludzkimi (3)*, Personel 1–15 czerwca 2003, ss. 2 – 16.
181. Rudy, V., *Inovačná stratégia – prosperita malej firmy*, [in]: Transfer inovácií. 7/2004, pp. 166-168
182. Sagar, A., Van der Zwaan, B., *Technological Innovation in the Energy Sector: R&D, Deployment and Learning-by-doing*, “Energy Policy” 2006, Vol. 34, ss. 2001-2008.
183. Sajkiewicz, A., *Jakość zasobów ludzkich*, Poltext, Warszawa 2002.
184. Schumpeter, J. A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Kessinger Publishing, 1942.
185. Schumpeter, J., *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960.

186. Senge, P.M., *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1998.
187. Šimková, H., *Inovačný potenciál podniku – oblasť stratégie*, [in]: Národná a regionálna ekonomika VI, Ekonomická fakulta TU v Košiciach, 2006, pp. 400-403.
188. Simon, H., Dietl M, *Tajemniczy mistrzowie XXI wieku. Strategie sukcesu nieznanych liderów na światowych rynkach*, Diffin, Warszawa 2009.
189. Simon, H.A., *Podjęmowanie decyzji i zarządzanie ludźmi w biznesie i administracji*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007.
190. Sipko, S., *Možnosti rozvoja špičkového výskumu a vývoja prostredníctvom centier excelentnosti*. Available on Internet: http://sovva.sk/fileadmin/template/main/files/pdf/Stanislav_Sipko_ppt_prezentacia.pdf, dated: 28.12.2010
191. Smilor, R., Gibson, D. V., Kozmetsky, G., *Creating the Technopolis High-Technology Development in Austin, Texas*, „Journal of Business Venturing” 1989, Vol. 4, Issue 1, pp. 49-67.
192. Smith, G. V., Parr, R. L., *Intellectual Property. Valuation, Exploitation and Infringement Damages*, Wiley, 2005.
193. Soetanto, D., Geenhuizen, M. van, *Social Networks and Competitive Growth of University Spin-off Firms: A Tale of Two Contrasting Cities*, “Journal of Social and Economic Geography” 2009, (in press).
194. Sosnowska, A., *Innowacje – podstawowe pojęcia*, [w:] Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców, red. A. Sosnowska, S Łobejko, A. Kłopotek, J. Brdulak, A. Rutkowska-Brdulak, K. Żbikowska, PARP, Warszawa 2005.
195. Soviar, J., *Efektívne využívanie konfigurácie prostredia v manažmente na základe klastrového princípu [dizertačná práca]*, školiteľ: doc. Ing. Jozef Strišš, CSc. Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta riadenia a informatiky, Katedra manažérskych teórií., 2008, p. 174.
196. Spalek, J., Janota, A., Balažovičová, M., Příbyl, P., *Rozhodovanie a riadenie s podporou umelej inteligencie*, EDIS ŽU, Žilina 2005.
197. Spencer, L.M., Spencer, S.M., *Competence at Work*, Wiley, New York 1993.
198. Stawasz, E., *Zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności i wzrostu firm*, [w:] Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm, red. K.B. Matusiak, E. Stawasz, A. Jewtuchowicz, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.

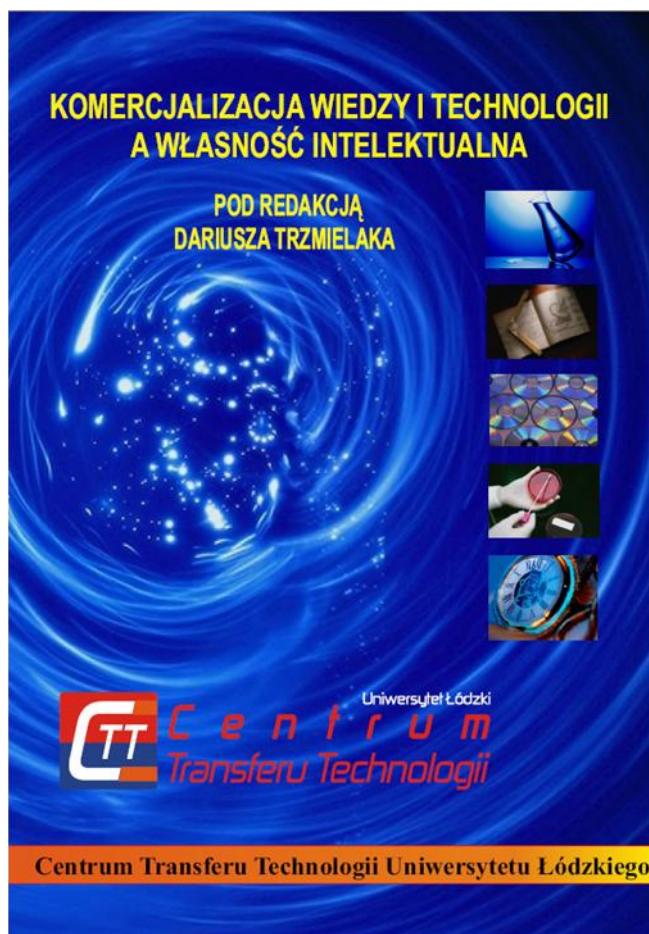
199. Storper, M., *The Limits to Globalization; Technology Districts and International Trade*, „Economic Geography” 1992, Vol. 68, No 1, ss. 60-93.
200. Strišš, J., Vodák, J., Kubina, M., Jankal, R., Soviar, J., *Marketingové riadenie*, EDIS ŽU, Žilina 2009.
201. Strychalska-Rydzewicz, A., *Wewnętrzne determinanty innowacyjności przedsiębiorstw wobec wyzwań globalnych*, [w:] *Przedsiębiorstwo wobec wyzwań globalnych*, red. A. Herman, K. Poznańska, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie – Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2008.
202. Stryjakiewicz, T., *Rozwój sektora kreatywnego w regionach metropolitalnych*, [w:] *Region społeczno-ekonomiczny i rozwój regionalny*, red. J. Parysek, T. Stryjakiewicz, WN Bogucki, Poznań 2008, s. 105-119.
203. Tatsuno, S., *Building a Japanese Technostate: MITI's Technopolis Program*, Onda, M., *Tsukuba Science City Complex and Japanese Strategy*, [in:] *Creating the Technopolis* (Eds.) Smilor, R., Kozmetsky, G., Gibson, D.V., Ballinger Pub. Co.: Cambridge, MA, 1988.
204. *The World's Billionaires*, Forbes, 2010, March 10.
205. Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K., *Řízení inovací. Zavádění technologických, tržních a organizačních změn*, Computer Press, Brno 2007.
206. Touhill, C. J. Touhill, G. J. O'Riodan, T. A., *Commercialization of Innovative Technologies. Bringing Good Ideas to the Marketplace*, Wiley-Interscience, 2008.
207. *Transfer technológií a vedeckých poznatkov*, [in:] *Hospodárke noviny*, 25. November 2010. Available on Internet: http://www.transfertech.sk/files/articles/file/TT_HN_25%2011%202010_final.pdf, dated: 3.01.2011.
208. Trott, P. , *Innovation Management and New Product Development*, Pearson Education, London 2008.
209. Trzmielak, D. M. Zehner, W. B., *Metodyka doradztwa i organizacja komercjalizacji i transferu technologii*, PARP, Łódź-Austin, 2011.
210. Trzmielak, D. M., Zehner, W. B., *Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacji technologii*, PARP, Łódź-Austin 2011.
211. Trzmielak, D., Gruszczyńska-Gwarda, E., Van Geenhuizen, M., *Technology Initiatives, University-Industry Collaboration in Emerging Economies: Opportunities and Threats in the Global Market* [in:] *Energy and Innovation: Structural Change and Policy Implication*, eds. M. van Geenhuizen, W. J. Nuttall, D. V. Gibson,

- E. M. Oftedal, Purdue University Press, West Lafayette 2010, pp. 285-307.
212. Trzmielak, D. M., *Kształtowanie nowego produktu przy wykorzystaniu analiz wielowymiarowych*, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2002.
 213. Trzmielak, D. Grzegorzczak, M., *Technology Marketing – the Use of Relationship Marketing Principles in the Process of International Commercialization*, [w:] Rozvoj marketing v teorii a praxi. Marketing development in theory and practice, ed. J. Strišš, Institute of Management by University of Zilina, Zilina 2010, ss. 227-233.
 214. Trzmielak, D. M., *Technology Transfer and the Development of New Technology-based Firms: Polish Perspectives and a Case Study on Nanotechnology*, [in:] Global Perspectives on Technology Transfer and Commercialization. Building Innovative Ecosystems, ed. J. Butler, D. V. Gibson, Edward Elgar, Cheltenham 2011, pp. 239-269.
 215. Trzmielak, D., Barski, R., Bartosik, A., Cieřlik, J., Gulda, K., Głodek, P., Guliński, J., Koszałka, J., Książek, E., Lityński, K., Matusiak, K.B., Nowak, M., Nowakowska, A., Poznańska, K., Mażewska, M., Stawasz, E., Koch, J., Tórz, A., Turyńska, A., Winkowski, M., *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji*, red. K.B. Matusiak, J. Guliński, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa, 2010, ss. 38-47.
 216. Trzmielak, D., Gwarda-Gruszczyńska, E., Van Geenhuizen, M., *Technology Initiatives, University-Industry Collaboration in Emerging Economies – Opportunities and Threats in the Global Market*, [w:] Energy and Innovation: Structural Change and Policy Implication, eds. M. van Geenhuizen, W. J. Nuttall, D. V. Gibson, E. M. Oftedal, Purdue University Press, West Lafayette, 2010, ss. 285-310.
 217. Trzmielak, D., *High-tech Product Development, Markets and SMEs Perspectives*, [w:] Produktová Policyka v Globálnym Obchode, red. I. Kollár Ľ. Knořková, Uniwersytet w Bratysławie, Bratysława 2009, ss. 59-72.
 218. Trzmielak, D. *Entrepreneurship, Co-operation Networks and Culture - Factors and Stimulators for New Technology Development Policy*, [w:] Theoretical and Practical Aspects of Urban and Regional Development, Committee for Spatial Economy and Regional Planning, ed. T. Markowski, M. Turała, Polish Academy of Sciences, Warsaw 2009, ss. 226 – 243.

219. U.S. National Research Council, *Management of Technology - The Hidden Competitive Advantage*, Washington National Academy Press, 1987.
220. UNCTAD, United Nations Conference on Trade and Development, *World Investment Report, Transnational Corporations and Internationalization of R&D*, Geneva 2005.
221. *Universitet Företagsekonomiska Institutionen*, Department of Business Studies Uppsala University, 2000, working nr 2, ss. 1-10.
222. Uzzi, B., *The Sources of Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: the Network Effects*, "American Sociological Review", 1996, No 61, pp. 674-698.
223. Vohora, A., Wright, M., Lockett, A., *Critical Junctures in the Development of University High-tech Spinout Companies*, "Research Policy" 2004, No 33, pp. 147-175.
224. Waldziński, D. *Polityka regionalna w Polsce w procesie przemian kulturowo-cywilizacyjnych. Zarys problemu*, Wyd. UWM, Olsztyn 2005.
225. Walkowiak, R., *Model kompetencji menedżerów organizacji samorządowych*, Wyd. UWM, Olsztyn 2004.
226. White, R., *Motivation Reconsidered: The Concept of Competence*, „Psychological Review” 1959, nr 66, ss. 297 – 333.
227. Wieczorek, J., *Efektywne zarządzanie kompetencjami*, ODDK, Gdańsk 2008.
228. Windsor, D., *The Global Regime for Intellectual Property Rights*, [w:] *Systems and Policies for the Global Learning Economy*, eds. D. V. Gibson, Ch. Stolp, P. Conceição, M. V. Heitor, Praeger, London 2003, ss. 283-298.
229. Woźniakowski, A., *Partycypacyjne zarządzanie zasobami ludzkimi a innowacyjność*, [w:] *Rola Zarządzania Zasobami Ludzkimi w kreowaniu innowacyjności organizacji*, red. S. Borkowska, Beck, Warszawa 2010.
230. www.technopartner.nl, dated: 4.05.2009.
231. www.utaustinportugal.org.
232. www.wta2008.org.
233. Zaušková, A., Loučanová, E., *Inovačný manažment*, Technická univerzita, Zvolen 2008.
234. Zaušková, A., *Riadenie inovácií*, Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen 2006.
235. Zedtwitz, M., Jin, J., *Proces of Technological Capability Development: Casus from China's Mobile Phone Industry*, [w:] *Management of Technology. New Directions in Technology*

- Management, eds. M. H. Sherif, T. M. Khalil, Elsevier, Boston 2007, pp. 311-326.
236. Zehner II, W.B., *The Management of Technology (MOT) Degree: A Bridge between Technology and Strategic Management*, "Technology Analysis and Strategic Management" 2000, Vol. 12, Issue. 2, pp. 283-291.
237. Zemke, R., *Job Competencies: Can They Help You Design Better Training?*, „Training” 1982, nr 19/5, ss. 28–31.
238. Zendulková, D., *Komunikácia o vede: umenie alebo veda?* Available on Internet: http://www.infolib.sk/index/open_file.php?file=INFOS2007/Zendulkova_Danica_1_novy.htm, dated: 11.12. 2010.
239. Znaniecki, F., *Ludzie terażniejsi a cywilizacja przyszłości*, PWN, Warszawa 2001.
240. Życiński, S., Żołnierski, A., *Report on SME Sector Companies in Poland for 2005–2006*, Polish Agency for Commercial Development, Warszawa, 2007.

Do tej pory z tej serii ukazały się:



Spis treści

Wprowadzenie - W. Katner, D. Trzmielak.....	5
Część I. Problemy z ochroną własności intelektualnej i transferem wyników badań naukowych do przemysłu	9
Modele komercjalizacji i transferu technologii - B. Kalinowski	11
Strategie transferu IP do przemysłu. Modele ochrony własności intelektualnej na uczelniach w USA i Europie - D. Trzmielak	29
Część II. Zagadnienia prawne ochrony własności intelektualnej na uczelniach, z uwzględnieniem problemów praw autorskich w Internecie	51
Model ochrony dóbr niematerialnych na uczelniach polskich - J. Chlebny	53
Własność intelektualna w Internecie - nieuczciwa konkurencja na podstawie adresów domenowych - M. Wegierski	87
Część III. Programy edukacyjne z przedsiębiorczości i komercjalizacji technologii – doświadczenia z transferem i ochroną własności intelektualnej.....	105
Intellectual Property Challenges in Replicating an American Graduate Program in Poland Experiences, Perspectives, and Lessons Learned - W. B. Zehner, D. Trzmielak, E. Gwarda-Gruszczyńska	107
Międzynarodowe kwalifikacje profesjonalne. Standardy, problemy jakości i transferu wiedzy - R. Kozielski	125
Część IV. Strategie przedsiębiorstw w obszarze ochrony IP	143
Strategie przedsiębiorstw a ochrona własności intelektualnej - E. Gwarda- Gruszczyńska	145
Patent Strategies of Small High-tech Firms in a Broader Context: the Case of International Learning - M. van Geenhuizen, M. Taheri	169