

Dariusz M. Trzmielak

Rozdział 14

Transfer technologii w małym i średnim przedsiębiorstwie

Transfer wiedzy i technologii w teorii i praktyce

Zasoby niezbędne do transferu wiedzy i technologii

Kanały transferu wiedzy i technologii

Powstawanie firm technologicznych i dyfuzja innowacji

Strategie transferu wiedzy i technologii

Ośrodki wsparcia transferu wiedzy i technologii

Wprowadzenie	455
14.1. Transfer wiedzy i technologii w teorii i praktyce	456
14.2. Zasoby niezbędne do transferu wiedzy i technologii	465
14.3. Kanały transferu wiedzy i technologii	469
14.4. Powstawanie firm technologicznych i dyfuzja innowacji	474
14.5. Strategie transferu wiedzy i technologii	476
14.6. Ośrodki wsparcia transferu wiedzy i technologii	482
Ćwiczenia	484
Bibliografia	487

Wprowadzenie

Nawiązywanie współpracy pomiędzy nauką a małymi i średnimi przedsiębiorstwami jest niezbędne w celu wprowadzania nowych technologii oraz produktów. Małe i średnie przedsiębiorstwa (MSP) nie posiadają niezbędnych zasobów, by opracowywać i rozwijać wynalazki, prowadzić badania naukowe przed wdrożeniem nowych technologii i produktów. Dodatkowo, większe kompetencje dotyczące tworzenia nowej wiedzy oraz nowych technologii w porównaniu z MSP zawsze będą miały podmioty naukowo-badawcze. Połączenie ośrodków naukowych oraz badawczych z MSP i komercjalizacja wyników badań naukowych odbywa się poprzez realizowanie transferu wiedzy i technologii. Nowe produkty, które pojawiają się na rynku, są często wynikiem współpracy przedsiębiorstw i ośrodków naukowo-badawczych, a także zrealizowanego transferu wiedzy i technologii. Taki transfer odgrywa szczególną rolę w przypadku małych i średnich przedsiębiorstw, ponieważ innowacje mogą stwarzać dla nich szansę na rozwój i niezależność od dużych podmiotów. MSP, które często są podwykonawcami czy zleceńbiorcami na usługach dużych korporacji, wykorzystując nową wiedzę i technologie mogą wprowadzać nowe produkty na segmenty rynku pozostawione przez największe firmy. Jednocześnie transfer wiedzy z ośrodków naukowych i badawczych do MSP wymaga sprośnięcia dużym wyzwaniom ze względu to, że realistyczni przedsiębiorcy w podejmowaniu wyzwań, jakie stawia im rynek, muszą borykać się z marzycielami, którzy niedostosowane do ekonomicznej rzeczywistości pomysły próbują zamienić w przyszłe bogactwo firm [Dubinskas 1988, s. 201]. Przedsiębiorca jest odpowiedzialny za zarządzanie firmą oraz maksymalizację dochodu. Inwestowanie w rozwój wiedzy i nowych technologii często stoi w sprzeczności z presją uzyskiwania dobrych krótkoterminowych rezultatów finansowych. Wprowadzenie przez MSP nowej technologii lub zastosowanie przełomowych wyników badań w krótkim okresie może oznaczać nakłady finansowe, które nie polepszają sytuacji konkurencyjnej.

14.1. Transfer wiedzy i technologii w teorii i praktyce

Transfer wiedzy i technologii to przekazywanie określonej wiedzy w celu jej zastosowania w praktyce [Trzmielak 2013, s. 12]. Obejmuje on swoim znaczeniem pojęcia przekazywania wiedzy, procesów, informacji w kanałach transferu (naukowcy, przedsiębiorcy, eksperci, instytucje naukowo-badawcze, podmioty gospodarcze, instytucje wsparcia). Elementy transferu obejmują: dane, wyniki badań, informacje, wzorce, dobre praktyki, procedury, opisy procesów, doświadczeń, syntez chemicznych niezbędne do rozwoju, wdrożenia i sprzedaży innowacji na rynku [Głodek, Gołębiowski 2006, s. 11]. Transfer wiedzy i technologii nazywany jest transferem technologii materialnych i niematerialnych. Kluczowe dla definicji transferu jest to, co jest przekazywane, a nie kierunek transferu. Dlatego transfer technologii materialnych dotyczy np. przekazywania środków produkcji, zaś transfer technologii niematerialnych odnosi się np. do dokumentacji lub usług [Dworczyk, Szlasa 2001, s. 163]. Transfer wiedzy i technologii z jednej organizacji do drugiej nie jest działaniem jednoetapowym, lecz wieloetapowym. Jest to proces, w którym przejście z jednego etapu do drugiego odbywa się według określonych kryteriów i miary. Zarówno każdy etap, jak i cały proces transferu, ma cechy wejściowe i wyjściowe [Gilbert, Krieger 2006, s. 92]. Proces transferu technologii zwykle obejmuje przemieszczenie wiedzy z jednostek zajmujących się badaniami oraz rozwojem wiedzy i technologii (np. instytutów badawczych na uniwersytetach i przedsiębiorstw innowacyjnych posiadających działy badawcze) do odbiorców technologii lub nowych produktów. Odbiorcami wiedzy i technologii mogą zostać organizacje działające lub powstające na rynku. Można mówić o pełnym transferze technologii, gdy nastąpi komercjalizacja wiedzy i technologii. Inaczej mówiąc, rezultatem zastosowania wiedzy i technologii będzie powstanie produktu lub usługi, które zostaną wprowadzone na rynek.

Proces transferu technologii obejmuje przemieszczenie wiedzy z jednostek zajmujących się badaniami i rozwojem do odbiorców technologii lub nowych produktów.

Podstawą transferu wiedzy i technologii jest przede wszystkim własność intelektualna i przemysłowa, która realizowana jest na podstawie uregulowań międzynarodowych, regionalnych, krajowych i lokalnych [Barski, Cook 2011, s. 45]. Własność intelektualna w transferze wiedzy i technologii obejmuje swoim zakresem te dobra niematerialne, które mają jakiekolwiek praktyczne przeznaczenie. Własność taka jest przejawem działalności twórczej o indywidualnym charakterze. Wymaga od autora wkładu własnego, inwencji i pomysłowości. Transfer

własności intelektualnej w szczególności obejmuje utwory wyrażone słowem, symbolami matematycznymi, znakami graficznymi (literackie, publicystyczne, naukowe, kartograficzne oraz programy komputerowe), plastyczne, fotograficzne, lutnicze, wzornictwo przemysłowe, architektoniczne, architektoniczno-urbanistyczne i urbanistyczne, muzyczne i słowno-muzyczne, sceniczne, sceniczno-muzyczne, choreograficzne i pantomimiczne, audiowizualne (w tym filmowe) [Trzmie-lak, Byczko 2010, s. 6–16].

Przykład 1

Przykładem transferu własności intelektualnej w postaci wiedzy zawartej w utworze naukowym (projekcie naukowym) jest powstanie firmy Atmagon. Firma Atmagon została założona przez naukowca z Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego Uniwersytetu Łódzkiego, który przez wiele lat uczestniczył w projekcie naukowym związanym z zastosowaniem Metodologii Teorii Ugruntowanej do badań jakościowych wykonywanych przez firmy badawcze. Firma powstała w celu prowadzenia szkoleń dla prowadzących badania jakościowe i certyfikacji kwalifikacji osób, którzy zajmują się badaniami jakościowymi typu: *focus group*, *mystery shopping*, tajemniczy klient, *customer experience*, obserwacje. *Know-how* z zastosowania Metodologii Teorii Ugruntowanej zostało wykorzystane w działalności gospodarczej firmy Atmagon. Wiedza będąca przedmiotem transferu została wypracowana na Uniwersytecie Łódzkim przez wielu naukowców. Uniwersytet Łódzki na podstawie udzielonej licencji przekazał firmie akademickiej również dokumentację i opracowania naukowe oraz prawo do wykorzystywania ich w celach komercyjnych. Firma, posiadając licencję na zastosowanie wiedzy opracowanej przez pracowników Uniwersytetu Łódzkiego na temat Metodologii Teorii Ugruntowanej, rozpoczęła działalność szkoleniową i certyfikacyjną. Transfer wiedzy, który nastąpił z ośrodka naukowo-badawczego do przedsiębiorstwa, obejmował własność intelektualną zawartą w utworach naukowych, do których prawa autorskie mają pracownicy uczelni, zaś prawa do zarządzania (sprzedaży, udzielenia licencji) posiada Uniwersytet Łódzki.

Innym przedmiotem transferu wiedzy i technologii może być własność przemysłowa. Wiedza i składniki przyszłych technologii zawarte we własności przemysłowej obejmują dobra intelektualne, takie jak wynalazki, wzory użytkowe i wzory przemysłowe, które mają na celu rozwiązanie pewnych zagadnień technicznych. Składniki własności przemysłowej mają potencjalnie zastosowanie techniczne [Byczko, Trzmie-lak 2011, s. 28–32]. Własność przemysłowa to bardzo dobry przedmiot transferu wiedzy i technologii, gdyż jest chroniona w krajowych lub międzynarodowych urzędach patentowych. Ochrona ogranicza kopiowanie w celach komercyjnych przez konkurencyjne firmy, bez zgody uprawnionego. Wynalazek może być nowym przedmiotem, urządzeniem, substancją chemiczną, metodą produkcji, procesem

technologicznym, nowym zastosowaniem jakiejś substancji. Wynalazek jest określany cechami technicznymi (np. materiałowymi i konstrukcyjnymi). W USA ochronie podlegają też wynalazki opisane według cech użytkowych¹. Wzór użytkowy to rozwiązanie posiadające kształt, budowę i będące przedmiotem materialnym o trwałym wyglądzie. Wzór przemysłowy to zewnętrzna postać rozwiązania: kształt, kolorystyka, struktura, rodzaj materiału i wzornictwo artystyczne.

Przykład 2

Przykładem wynalazku jest rower bez łańcucha. W 2012 r. został on wymyślony przez polskiego naukowca. Wzorem użytkowym i przemysłowym może być np. medal dla wynalazców, przyznawany co roku na Międzynarodowych Tragach Wynalazczości Concours Lépine w Paryżu za najlepsze rozwiązania techniczne. Wzór użytkowy będący przedmiotem transferu wiedzy jest w tym przykładzie nową konstrukcją, sposobem osadzenia medalu na stojaku i sposobem złożenia stojaka. Ten sam medal może być wzorem przemysłowym. Cechą charakterystyczną będzie wtedy kolor, kształt i wzór. W przedstawionym przykładzie kolorem charakterystycznym jest złoty. Medal ma odpowiednio wybite wzory i jest okrągły. Wzór przedstawiony na rysunku podlega ochronie przed kopiowaniem.

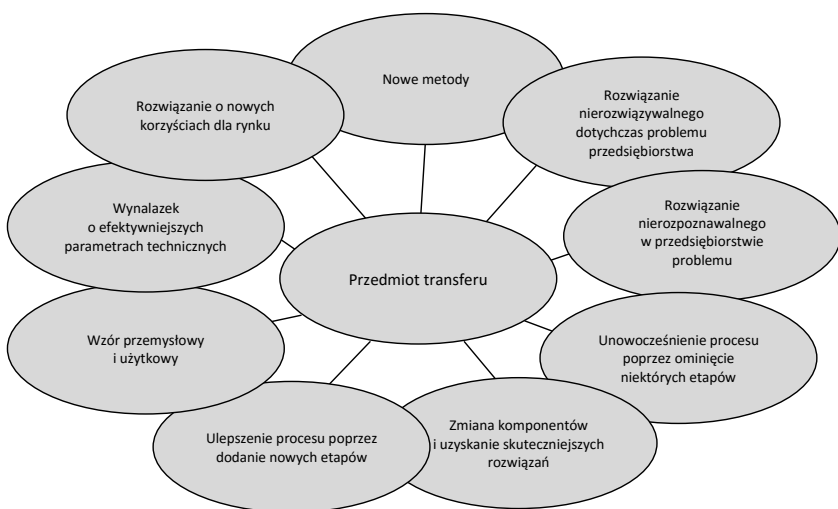


Rysunek 14.1. Przykład wzoru przemysłowego – Medal Concours Lépine

Źródło: opracowanie własne.

We wspomnianych powyżej przykładach przedmiotem transferu w przypadku własności przemysłowej jest wiedza o wytworzeniu oraz składniki przyszłej technologii produkcji roweru bez łańcucha; wiedza o konstrukcji stojaka, sposobie malowania oraz kształcie medalu Concours Lépine. Wybrane składniki transferu wiedzy i technologii prezentuje rys. 14.2.

¹ W Stanach Zjednoczonych można przy zgłoszeniu wynalazku do urzędu patentowego zaprezentować opis przedmiotu według cech użytkowych. Stąd USA, jako jeden z nielicznych krajów, chroni patentem oprogramowania komputerowe, których nie można opisać cechami technicznymi.



Rysunek 14.2. Wybrane składniki transferu wiedzy i technologii

Źródło: opracowanie własne.

Transfer technologii może być pasywny lub aktywny. Transfer technologii pasywny oznacza, że przedsiębiorstwo pozyskuje technologię ze źródeł zewnętrznych. Najczęściej wynika to z braku zasobów obejmujących B+R (badania i rozwój) oraz własnych prac naukowo-badawczych. Jednocześnie, w tym przypadku przedsiębiorstwo nie finansuje poszczególnych etapów badań, a nabywa lub uzyskuje licencję na finalny wynik prac naukowo-badawczych lub rozwojowych. Z kolei aktywny transfer technologii ma miejsce, gdy przedsiębiorstwo prowadzi prace naukowe, badawcze lub rozwojowe samodzielnie albo z partnerem zewnętrznym (naukowym lub biznesowym posiadającym zasoby B+R) w celu wdrażania technologii w przedsiębiorstwie i wprowadzania produktów na rynek.

Pasywny
i aktywny
transfer
technologii

Przykład 3

Przykładem pasywnego i aktywnego transferu wiedzy i technologii jest komercjalizacja dwudziestoczerogodzinnego testu na wykrywanie chorób zakaźnych. Zasoby, jakie w sektorze biotechnologii powinna posiadać organizacja są bardzo rozległe. Na etapie badań podstawowych należy mieć zasoby personalne i intelektualne z dziedziny diagnozowania chorób zakaźnych, metod pobierania wirusów i ich rozwoju w warunkach laboratoryjnych, modyfikacji DNA, pomiaru wrażliwości człowieka, zasobów laboratoryjnych do badań podstawowych. W badaniach stosowanych niezbędna jest wiedza z zakresu budowania testów, tworzenia metod diagnostycznych. Z kolei badania rozwojowe wymagają umiejętności i sprzętu do przeskalowania testów

(zamiany ilości laboratoryjnej w produkcyjną), certyfikowania i dopuszczania produktów biotechnologicznych do obrotu. Na każdym etapie badań niezbędna jest inna wiedza o finansowaniu badań, rozwoju i wprowadzaniu testów na rynek, ponadto wiedza z zakresu patentowania, współpracy z podmiotami rynkowymi uczestniczącymi w badaniu, rozwoju i wprowadzaniu produktu na rynek. Transfer pasywny będzie zachodził w sytuacji, gdy produkt od idei do finalnej wersji (testu diagnostycznego) powstaje np. w instytucie badawczym i jest kupowany lub udzielana jest licencja na jego sprzedaż przez firmę posiadającą kanały dystrybucyjne. Finalny dystrybutor, który komercjalizuje testy diagnostyczne na choroby zakaźne, może jednak przyczynić się do aktywnego transferu, jeśli będzie uczestniczył w finansowaniu co najmniej jednego etapu badań w przed rynkowym cyklem życia.

W przypadku długiego procesu komercjalizacji wyników badań naukowych, gdy stworzenie nowej technologii lub produktu wymaga wielu zasobów, transfer wiedzy i technologii do pewnego etapu rozwoju technologii może być pasywny, by później przybrać formę transferu aktywnego. Możliwa jest też sytuacja odwrotna. W bardzo pracochłonnych i kapitałochłonnych technologiach raczej nie występuje klasyczny podział na pasywny i aktywny transfer wiedzy i technologii. W przykładzie komercjalizacji wiedzy dla stworzenia produktu w postaci testu do dwudziestoczterogodzinnego wykrywania chorób zakaźnych można wskazać dwie sytuacje, które charakteryzują zmianę rodzaju transferu z aktywnego na pasywny lub odwrotnie. W pierwszej wersji zamiana aktywnego transferu na pasywny będzie zachodzić, gdy na etapie badań stosowanych, sprawdzających zastosowanie np. metod diagnozowania i ich skuteczności, włączy się przedsiębiorca. Jego zadaniem będzie sfinansowanie testów do identyfikowania konkretnej choroby, np. żółtaczki typu C. Aktywna rola przedsiębiorcy może też dotyczyć wykonania badań certyfikujących lub przyciągnięcia inwestora kapitałowego.

Transfer technologii odbywa się pomiędzy dwoma lub kilkoma podmiotami naukowymi i biznesowymi. Ich konfiguracje mogą być różne. Transfer technologii może zachodzić wyłącznie między ośrodkiem naukowo-badawczym a przedsiębiorstwem (N2B), jak również pomiędzy przedsiębiorstwami i przedsiębiorstwem (B2B). Rzadko spotykane są transfery wiedzy i technologii między przedsiębiorstwem a ośrodkami naukowo-badawczymi (B2N)². Na skomercjalizowanie wiedzy i technologii nie mają bezpośredniego wpływu transfery N2N: ośrodek naukowy – ośrodek badawczy. Bezpośrednie znaczenie dla rozwoju

2 W warunkach konsorcjów badawczych prowadzonych przez kilka ośrodków naukowo-badawczych mamy do czynienia z transferem wiedzy z ośrodków naukowych do ośrodków naukowych.

przedsiębiorczości oraz firm innowacyjnych mają przede wszystkim transfery wiedzy i technologii N2B i B2B.

Transfer wiedzy i technologii może być jednostronny lub dwustronny. Jednostronny przebiega od jednego podmiotu do drugiego (od ośrodka naukowo-badawczego do przedsiębiorstwa). W dwustronnym transferze technologii wymiana wiedzy naukowo-technicznej i uczenie się wzajemnych relacji zachodzą w obu kierunkach [Jasiński 2011, s. 11–22]. Przykładem jednostronnego transferu może być zakup wyników badań lub licencji. Dwustronny transfer technologii będzie zachodził np. w sytuacji utworzenia firmy na podstawie projektu badawczego stworzonego wspólnie przez dwóch właścicieli: przedsiębiorcę wnoszącego wiedzę o procesach biznesowych i podmiot naukowy specjalizujący się w rozwoju technologii będącej przedmiotem rozwoju firmy.

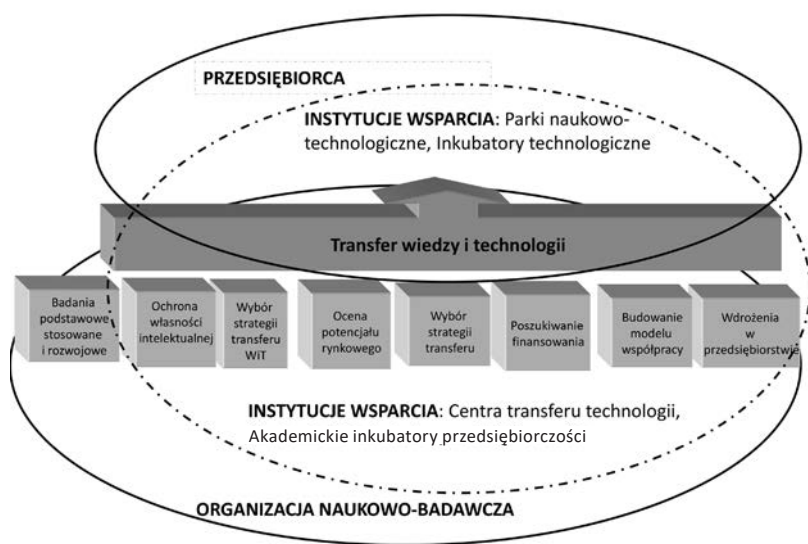
Transfer technologii na rynku może odbywać się w kanałach: nauka – biznes (N2B) lub biznes – biznes (B2B). W wyżej wymienionych przypadkach transfer ukierunkowany jest do firmy już istniejącej na rynku lub nowo powstałej [Gibson, Stiles 2000, s. 198].

Transferowi wiedzy i technologii ze sfery N2B lub B2B powinien towarzyszyć przepływ różnych strumieni. W szczególności do strumieni towarzyszących transferowi wiedzy i technologii zaliczymy:

- finansowy zewnętrzny (np. z funduszy kapitałowych, prywatnych inwestorów z instytucji publicznych, organizacji międzynarodowych, banków, władz samorządowych centralnych),
- finansowy wewnętrzny (np. z zysków, z odpisów na B+R, w ramach zapłaty za przejęcie własności intelektualnej),
- informacji (np. o potencjale ekonomicznym nowej technologii, ryzyka inwestycyjnego, barier, podobnych technologiach),
- zasobów dla prawidłowego przebiegu transferu i komercjalizacji wiedzy i technologii.

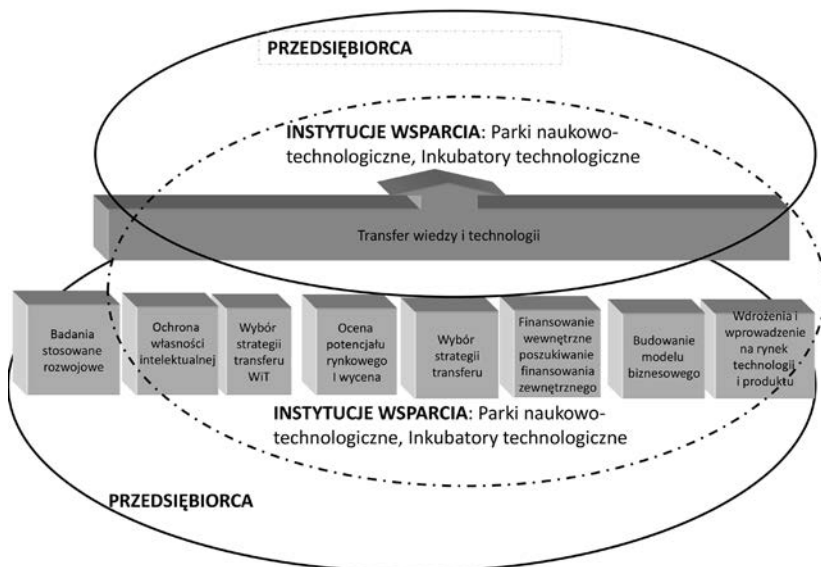
Proces transferu wiedzy i technologii ze sfery nauki do biznesu może obejmować fazy zaprezentowane na rys. 14.3 i 14.4. Różnice pomiędzy procesami transferu wiedzy i technologii N2B i B2B prezentuje tab. 14.1.

Fazy badawcze w procesie transferu wiedzy i technologii można podzielić w zależności od typu badań. Ustawa o finansowaniu nauki wskazuje na trzy typy badań: podstawowe, stosowane i rozwojowe. Wiedza powstaje w każdym typie badań, natomiast technologie w większości wypadków podczas badań stosowanych. Ochrona własności intelektualnej zaczyna się od momentu powstania idei technologii i nowego produktu (prawa autorskie i własność intelektualna). Szczególną formę ochrony prawnej można przyjąć w przypadku własności przemysłowej,



Rysunek 14.3. Proces transferu N2B

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 14.4. Proces transferu B2B

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 14.1. Porównanie procesów transferu wiedzy i technologii N2B i B2B

Procesy transferu wiedzy i technologie	
Etapy transferu N2B	Etapy transferu B2B
Badania podstawowe , stosowane, rozwojowe	Badania stosowane i rozwojowe
Ochrona własności intelektualnej poprzez zgłoszenie patentowe, wzór użytkowy lub przemysłowy	Ochrona własności intelektualnej poprzez zgłoszenie patentowe, wzór użytkowy lub przemysłowy lub utrzymanie własności intelektualnej w tajemnicy
Ocena potencjału rynkowego i wartości własności intelektualnej	Ocena potencjału rynkowego i wartości własności intelektualnej
Wybór strategii transferu	Wybór strategii transferu
Poszukiwanie finansowania zewnętrznego	Finansowanie wewnętrzne lub poszukiwanie finansowania zewnętrznego
Budowanie modelu współpracy organizacji naukowo-badawczej i przedsiębiorstwa	Budowanie modelu biznesowego dla wdrożenia wiedzy i technologii
Wdrożenie w przedsiębiorstwie	Wdrożenie w przedsiębiorstwie i wprowadzenie na rynek technologii i produktu

Źródło: opracowanie własne.

która może być chroniona patentem, wzorem użytkowym i przemysłowym. Natomiast ocena potencjału ekonomicznego wskazuje bariery, szanse i potencjał rynkowy (możliwości sprzedaży nowych technologii lub nowych produktów) dla nowości. W fazie tej należy ocenić np. alternatywne technologie i ich zastosowania. Ocena może być podstawą do określenia użyteczności rynkowej wiedzy i technologii transferowanych do drugiego podmiotu.

Celem transferu wiedzy i technologii jest rozwój oraz wdrożenie nowych technologii w przedsiębiorstwie i wprowadzenie nowych produktów na rynek. Cel ten może zostać spełniony poprzez różne strategie transferu i na podstawie modeli biznesowych stworzonych dla wykorzystania w praktyce transferowanej wiedzy. Modele biznesowe nakreślają ścieżkę komercjalizacji i pozwalają na określenie najbardziej skutecznego i efektywnego dla wszystkich uczestników transferu. Transferowi wiedzy i technologii w zdecydowanej większości przypadków towarzyszy finansowe oraz wsparcie kapitałowe [Trzmiełak 2009, s. 151–166]. Środki finansowe mogą być niezbędne w każdej fazie procesu transferu. Jest to uzależnione od długości kanałów transferu wiedzy i technologii. Transfer technologii wpływa też na rozwój sektorów

przemysłowych, kreowanie *know-how* i ekspansję firm, a także budowanie nowych firm opartych na wiedzy i partnerstwie³.

Zdolność do transferu wiedzy i technologii oraz tworzenie nowych firm są w znacznym stopniu uzależnione od silnych podstaw wiedzy, obejmujących przedsiębiorstwa, instytucje wsparcia, ośrodki naukowo-badawcze i inne organizacje zdolne do współuczestniczenia w procesie wdrażania nowych technologii oraz wprowadzania nowych produktów na rynek. Bardzo dużą rolę odgrywają dobrze wyedukowani pracownicy organizacji generujących innowacje, absorbujących i wspomagających procesy transferu [Trzmielak 2009, s. 151–166]. Generalizując, można stwierdzić, że zasób informacji o rynku, procesach i jednostkach na nim występujących jest kluczowy w transferze wiedzy i technologii z organizacji z działami B+R do przedsiębiorstw innowacyjnych, wprowadzających produkty/usługi na rynek. Akumulacja doświadczeń i umiejętności determinuje sukces podmiotów uczestniczących w rozwoju i wprowadzaniu przyszłych innowacji [Lundvall 2004, s. 151]. Doświadczenie oraz umiejętności przyczyniają się do utrzymania trafnego oszacowania potencjału ekonomicznego nowych technologii i produktów. Brak akumulacji wiedzy, doświadczenia i umiejętności może doprowadzić do ułomności transferu wiedzy i technologii – nie może on się zakończyć wprowadzeniem produktu lub usługi na rynek w taki sposób, aby uznać je za produkt lub usługę udaną. Bardzo często technologie nie spełniają oczekiwań przedsiębiorców, a nowe produkty nie odpowiadają oczekiwaniom nabywców biznesowych lub indywidualnych.

W niektórych sytuacjach rozwoju przedsiębiorstwa może nastąpić wyłącznie transfer wiedzy. Do takiego transferu często przyczyniają się alianse strategiczne pomiędzy organizacjami. Ten typ transferu może się pojawić przy wystąpieniu luki technologicznej w przedsiębiorstwach. Alianse strategiczne dla transferu wiedzy są elastyczną formą współdziałania przedsiębiorstw i instytucji naukowo-badawczych w dostosowaniu organizacji do zmian technologicznych na rynku [Robertson, Gatignon 1998, s. 515–531]. Luka technologiczna w organizacjach skłania do aliansów i do transferu wiedzy pomiędzy nimi. Nabiera to znaczenia przede wszystkim w warunkach niepewności [Lemmens 2004, s. 92–95]. Alianse strategiczne nie wykluczają transferu samej technologii, jednakże transfer wiedzy nie wymaga żadnych umów, nabywania

3 Efekt mnożnikowy dla partnerstwa jest rozumiany jako zjawisko polegające na powstaniu i rozwoju wielu przedsiębiorstw pod wpływem uruchomienia lub rozbudowy jakiegoś innego przedsiębiorstwa [Trzmielak 2007, s. 103].

licencji lub zakupu nowych rozwiązań. Współpraca między podmiotami i transfer technologii mogą być następstwem wcześniejszego współdziałania i wymiany wiedzy między partnerami.

14.2. Zasoby niezbędne do transferu wiedzy i technologii

Na rynku globalnym coraz częściej przedsiębiorstwa konkurują wiedzą, nowymi technologiami i produktami. Przyczyna oparcia konkurencyjności przedsiębiorstwa na pracach B+R wynika z potrzeb fizycznych nabywców, aby lepiej i szybciej konsumować dobra materialne i niematerialne oraz z faktu zmniejszania się zasobów naturalnych niezbędnych do życia [Escoffier *et al.* 2011]. Wprowadzenie nowej technologii lub produktu na rynek wiąże się jednak z ogromnym ryzykiem niedostosowania się do potrzeb rynku i poniesienia strat finansowych.

Z badań przeprowadzonych przez naukowców wynika, że tylko siedem na sto idei jest oryginalnych i może rzeczywiście stanowić innowację. Dwa na sto produktów może uzyskać ochronę patentową, która w przypadku innowacji jest bardzo ważna dla uniknięcia kopiowania pomysłów i utrzymania przewagi konkurencyjnej. Sześć na tysiąc pomysłów udaje się zamienić w produkt możliwy do wdrożenia na rynku. Natomiast tylko trzy na tysiąc pomysłów kończy się sukcesem rynkowym [Hansen 1995; Trzmielak 2002, s. 29–35]. W konkurowaniu innowacjami koszt wiedzy i przekształcenia pomysłu w technologię oraz nowy produkt jest bardzo wysoki. Poznanie koncepcji transferu wiedzy i technologii z laboratoriów naukowo-badawczych do przemysłu jest kluczowe dla zmniejszenia ryzyka porażki wdrożenia produktu. Koszty rozwoju nowej technologii lub produktu w fazach ich przedrynkowego życia rosną w sposób wykładniczy wraz z przechodzeniem pomysłu w kolejne fazy rozwoju. Generalna zasada, jaka obowiązuje w transferze wiedzy i technologii z laboratorium do przemysłu głosi, że każda złotówka zainwestowana w badania naukowe w fazie koncepcji wymaga kolejnych dziesięciu złotych dla rozwoju prototypu. W kolejnych fazach rozwoju nowej technologii, gdy dochodzi do testowania prototypu oraz próby stworzenia technologii finalnej, każdy etap wymaga następnych, dziesięciokrotnie większych wydatków w porównaniu z poprzednim. Koszty zależą od rodzaju sektora, rynku docelowego

oraz typu technologii. W sektorze medycznym i biotechnologicznym często przejście od koncepcji do prototypu wymaga więcej niż dziesięciokrotnych kosztów. Natomiast niektóre proste rozwiązania oparte na wcześniejszych pracach badawczych będą pochłaniać mniej kosztów niż opisana wyżej zależność [Jolly 1997, s. 19].

Przykład 4

W kontekście kosztów rozwoju nowej technologii czy produktu warto przyjrzeć się dwóm wynalazkom: cząsteczce nano dla zastosowania w leczeniu białaczki limfocytowej oraz wskaźnikom LED na rolki. Jako przykładowe koszty posłużą koszty ochrony własności intelektualnej oraz testowania. Zgłoszenie do ochrony patentowej w Europie i USA zastosowania nanocząsteczki do leczenia białaczki kosztuje około 100 000 zł. W sytuacji uzyskania patentu niezbędne jest kolejne kilkaset tysięcy złotych na utrzymanie ochrony patentowej. Często wspomniane koszty muszą być ponoszone przed wejściem produktu na rynek. Koszt np. testu nanocząsteczek w tzw. fazie *in-vivo* (czyli na zwierzętach) są uzależnione od rodzaju białaczki. W przypadku białaczki obwodowej, która pojawia się we krwi, koszt może wynieść nawet 300 000 zł. Wynika to z faktu, że przy chorobach nowotworowych tylko niewiele laboratoriów badawczych ma kompetencje w badaniu danego typu nowotworu. Liczba testów, jakie muszą wykonać firmy od fazy koncepcji do wdrożenia leku jest bardzo duża. Powyżej wspomniano tylko testy *in-vivo*, ale kluczowe dla wdrożenia będą tzw. badania kliniczne (badania na chorych pacjentach). W tych badaniach koszty testowania nowej cząstki mogą sięgnąć milionów złotych.

W przypadku wynalazku związanego ze wskaźnikiem LED na rolki koszty będą znacząco mniejsze. Rozwiązanie nie wymaga tylu testów, specjalistycznej wiedzy i laboratoriów. Jednocześnie wynalazca może korzystać z produktów i technologii już istniejących, działających i wprowadzonych na rynek. Dodatkowo koszt ochrony może być mniejszy, bowiem zamiast patentu ochroną może być wzór przemysłowy (ochronie będzie podlegał kształt wskaźnika, kolorystyka, materiał wynalazku), którego rejestracja we wszystkich krajach Europy wynosi około 2000 zł.

Pod koniec XX w. średni cykl życia firmy amerykańskiej wynosił 12,5 roku. Średni cykl życia nowej usługi lub produktu to niecałe 2 lata. Produkty na rynku oprogramowania charakteryzowały się trzyletnim cyklem życia, jeśli produkt lub usługa wszedł w cykl produkcyjny [de Geus 1997, s. 2]. Średni cykl życia firmy i produktu wskazują, że przedsiębiorstwo podczas swojej działalności musi wprowadzić na rynek 7–8 nowych produktów. Stąd transfer wiedzy i technologii jest bardzo ważny dla zachowania lub zwiększenia konkurencyjności firmy.

Podstawą budowania konkurencyjności przedsiębiorstwa są zasoby, umiejętności, kompetencje będące w jego posiadaniu. Im bardziej zasoby są unikatowe, rzadkie i trudne do imitowania, tym są bardziej wartościowe z punktu widzenia konkurowania na rynku i osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Zatem przewaga konkurencyjna przedsiębiorstw

może zostać zbudowana na wykorzystanej wiedzy i nowych technologiach w rozwoju firmy. Nowe technologie i produkty to nowe zasoby, umiejętności i kompetencje. Menedżerowie w przedsiębiorstwach mogą sami tworzyć nowe technologie i produkty, albo też mogą pozyskiwać je z zewnątrz. W szczególności w małych i średnich przedsiębiorstwach bardzo trudno jest samodzielnie tworzyć nowe technologie i produkty. Wynika to z faktu, że małe i średnie firmy, w porównaniu z dużymi podmiotami, nie mają tak wielkich środków finansowych na rozwój laboratoriów oraz takich możliwości na zbudowanie własnych zasobów umożliwiających stworzenie, rozwój i wdrożenie nowej technologii w przedsiębiorstwie.

Kluczowe zasoby dla procesu transferu wiedzy i technologii to:

- 1) zasoby finansowe (środki pieniężne w firmie, dostęp do kapitału),
- 2) zasoby rynkowe (relacje z rynkiem docelowym, komunikacja z interesariuszami technologii, znajomość rynku konkurencji, dostęp do kanałów dystrybucji),
- 3) zasoby strukturalne (laboratoria badawcze, sprzęt, system ochrony własności intelektualnej, wprowadzone procesy badawcze),
- 4) zasoby ludzkie (doświadczenie pracowników, umiejętności w rozwoju technologii i komercjalizacji, mobilność, reputacja i podatność na zmiany),
- 5) zasoby intelektualne (wiedza, patenty, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, licencje),
- 6) zasoby społeczne (sieć współpracy, kultura innowacyjności, wizerunek).

Kluczowe zasoby dla procesu transferu wiedzy i technologii

Środki finansowe małej i średniej firmy są z natury rzeczy relatywnie małe. Firmy z sektora MSP mają niewielką sprzedaż, zaś dostęp do kapitału jest dla nich znacznie bardziej utrudniony niż w przypadku dużych korporacji, chociaż wiele podmiotów na rynku kapitałowym specjalizuje się w inwestowaniu w małe przedsiębiorstwa. W takim przypadku jednak finansowanie rozwoju nowych technologii wymaga oddania części przedsiębiorstwa funduszowi inwestycyjnemu. Ze względu na relatywnie niewielkie zasoby, które mogłyby być zabezpieczeniem dla finansowania zewnętrznego, dostęp do kapitału również jest relatywnie trudny.

Zasoby rynkowe przede wszystkim budują dla przedsiębiorstwa potencjał rynku, czyli możliwości sprzedaży nowych technologii. Firma zaczyna je budować poprzez kształtowanie relacji z interesariuszami nowych technologii (wynalazcami, naukowcami, ekspertami, pośrednikami, finalnymi odbiorcami). Rozwój technologii odbywa się bardzo często również dzięki relacjom międzynarodowym. Transfer

technologii na międzynarodowe rynki docelowe jest uzależniony od posiadania własnych lub obcych kanałów dostępu do rynku. Umiejętność wykorzystania obcych kanałów dostępu to również składnik zasobów firmy. Współpraca małych i średnich firm z sektorem badawczym, wiedza o możliwościach wykorzystania dorobku placówek naukowych i wdrożeniowych w rozwoju przedsiębiorstw jest tak samo ważna przy wdrożeniach innowacji, jak środki finansowe. Zasoby rynkowe to także wiedza o rynku, konkurencji, segmentach rynku i ich preferencjach, kanałach dystrybucji i kosztach oraz procesach logistycznych.

Kolejnym składnikiem zasobów w transferze technologii są zasoby strukturalne: laboratoria badawcze, sprzęt, system ochrony własności intelektualnej, wprowadzone procesy badawcze. Zbudowanie własnych laboratoriów naukowo-badawczych to zadanie kosztowne i czasochłonne. Na dobrze wyposażone laboratoria stać jedynie duże przedsiębiorstwa lub instytucje finansowane ze środków publicznych [Trzmielak, Grzegorzczak 2011, s. 151–172]. Podobnie jest z wyspecjalizowanymi zasobami ludzkimi i intelektualnymi. Zdobywanie samodzielności naukowej trwa kilka, a czasem nawet kilkanaście lat. Stąd rozwój małych i średnich przedsiębiorstw innowacyjnych powinien być wsparty współpracą z naukowcami oraz laboratoriami naukowymi ośrodków naukowo-badawczych. MSP winny korzystać z usług, wykorzystywać wiedzę i kompetencje istniejące na uczelniach oraz w instytutach badawczych. Patent, w którym zawarty jest wynalazek można kupić lub uzyskać licencję na jego wykorzystywanie. Nie posiadając zaplecza badawczego, doświadczenia i wiedzy, małe i średnie firmy mogą dość szybko pozyskać nową technologię oraz wytworzyć nowy produkt, korzystając z wynalazków już wytworzonych w ośrodkach naukowych na całym świecie. Zakup nowej technologii lub licencji na nią oznacza najczęściej relatywnie niższy koszt niż wieloletnie budowanie kompetencji badawczych MSP. Mała i średnia firma może też opierać swój rozwój i rozwój swoich produktów wyłącznie na budowaniu wiedzy i kompetencji transferowanych z ośrodków naukowo-badawczych. W przypadku szybkiego wdrożenia i zbudowania przez MSP przewagi konkurencyjnej na rynku wykorzystanie obcych laboratoriów badawczych, pracowników i wynalazków jest efektywniejsze. We wdrożeniu nowych technologii w przedsiębiorstwie budowa własnych kompetencji i zasobów wiedzy jest długotrwała. Dlatego strategię współpracy z ośrodkami naukowo-badawczymi lub zakupu licencji są skuteczniejsze w tworzeniu wiedzy i kompetencji MSP.

Współpraca z ośrodkami naukowo-badawczymi w celu wdrożenia nowych technologii umożliwia zbudowanie przez MSP kolejnych

zasobów, tzw. społecznych. W oparciu o współpracę z jednostkami naukowo-badawczymi MSP buduje kulturę tworzenia i rozwoju innowacji oraz wizerunek przedsiębiorstwa innowacyjnego. Duże ośrodki naukowe mogą dzielić się z MSP posiadanymi sieciami współpracy, dużą liczbą powiązań z innymi organizacjami, aktywnością uczestników sieci (opartą na projektach, programach badawczych, wydarzeniach) oraz wysoką wiarygodnością [Rogalev 1999, s. 121]. Zasoby niezbędne do wdrażania nowych technologii i wprowadzania nowych produktów mogą zostać zbudowane przez każde przedsiębiorstwo samodzielnie lub przy wykorzystaniu partnerów funkcjonujących na rynku. W przypadku budowania przedsiębiorstwa innowacyjnego bardzo pomocne są ośrodki naukowo-badawcze oferujące wiedzę i nowe rozwiązania technologiczne. Łączenie zasobów różnych organizacji oraz budowanie własnych poprzez wykorzystanie partnerów odbywa się przede wszystkim dzięki transferowi wiedzy i technologii. Wtedy przedsiębiorstwo może szybciej dostosować się do zmian na rynku i zbudować przewagę konkurencyjną.

14.3. Kanały transferu wiedzy i technologii

Proces transferu wiedzy i technologii powinien zakończyć się wdrożeniem technologii w przedsiębiorstwie lub produktu na rynku. Odbywa się to bezpośrednio poprzez zakup wiedzy i technologii, licencji lub przyjęcie wiedzy i technologii przez przedsiębiorstwo w postaci aportu. Jednak od momentu powstania idei badań naukowych do momentu wdrożenia bardzo wiele podmiotów może współuczestniczyć w transferze wiedzy i technologii. Liczba podmiotów uczestniczących w kształtowaniu technologii oraz przekazywaniu wiedzy określa długość kanału transferu wiedzy i technologii.

Długi kanał transferu wiedzy i technologii będzie występował w sytuacji, gdy od powstania idei nowej technologii do momentu wdrożenia tej technologii w przedsiębiorstwie lub sprzedaży nowych produktów na rynku będzie można zidentyfikować wiele podmiotów i etapów przekazywania wiedzy oraz własności przemysłowej pomiędzy nimi (rys. 14.5 i 14.6). Długi kanał oznacza, że transfer wiedzy i technologii następuje dopiero po kilku etapach pracy wielu organizacji. Natomiast krótki kanał transferu wiedzy i technologii charakteryzuje się występowaniem niewielkiej liczby podmiotów i działań

Długość kanału transferu technologii

wspomagających transfer (rys. 14.7). W przypadku krótkiego kanału transferu, po powstaniu idei wynalazku, jego rozwój, testowanie, ocena wartości ekonomicznej, ochrona własności przemysłowej może odbywać się w jednej fazie i być wykonywana przez jeden podmiot. Długość kanału transferu wiedzy i technologii może być taka sama lub różna od długości kanałów komercjalizacji. Komercjalizacja następuje, gdy wynalazek (nowa technologia, nowy produkt) podlega sprzedaży, jest przedmiotem licencji lub wniesienia aportu do spółki. Sprzedaż praw do wynalazku może nastąpić wcześniej niż wdrożenie go w przedsiębiorstwie lub zastosowanie na rynku (rys. 14.5). W komercjalizacji wyników badań naukowych często wymagane są duże nakłady finansowe na kolejne etapy badań, testy, certyfikaty dopuszczające nową technologię; prawa majątkowe do własności przemysłowej mogą zostać przekazane lub udostępnione zanim powstanie gotowa technologia i trafi na rynek. Komercjalizacja wiedzy i technologii następuje, zanim zakończony jest produkt, natomiast transfer wiedzy i technologii trwa nadal, gdyż technologia lub produkt nie są ukończone. W zamian za przekazanie prawa własności lub licencji twórca nowej technologii może pozyskać źródła finansowania dalszych prac badawczych lub ochrony własności przemysłowej. W momencie sprzedaży praw do wyników badań, udzielenia licencji lub uzyskania prawa do udziału w spółce przez wynalazcę (naukowca) często następuje komercjalizacja wynalazku (przyszłej technologii), pomimo faktu, że nie ma jeszcze wdrożenia lub zastosowania na rynku (rys. 14.6).

Przykład 5

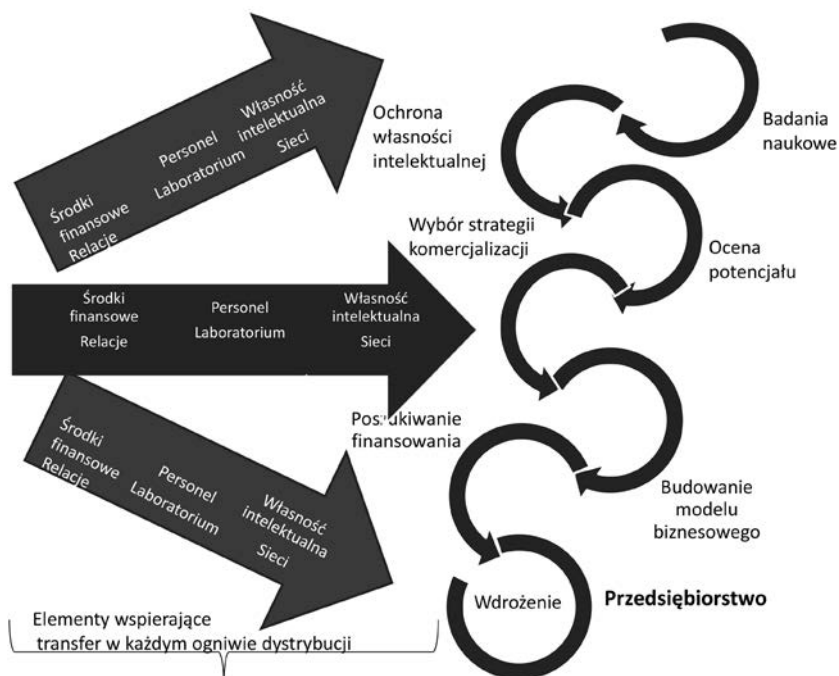
Długi kanał transferu wiedzy i technologii przy jednoczesnej jej komercjalizacji przed wprowadzeniem produktu na rynek może obrazować sprzedaż nanocząstek srebra z Uniwersytetu Łódzkiego do Hipovet Sp. z o.o. W spółce Grupa Straszów powstał pomysł rozszerzenia asortymentu produktów. Firma chciała skorzystać z wiedzy Wydziału Chemii Uniwersytetu Łódzkiego związanej z zastosowaniem nanocząstek srebra. Po pozytywnej ocenie możliwości zastosowań nanocząstek srebra w kosmetykach dla koni, Grupa Straszów przekazała wiedzę o zastosowaniach nanosrebra w kosmetykach dla koni spółce zależnej Hipovet Sp. z o.o. W tym samym czasie Akcelerator Technologii Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego rozpoczęła poszukiwania źródeł finansowania dalszych badań skuteczności nanosrebra w zwalczaniu grzybów i bakterii groźnych dla koni. Tutaj włączyła się Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, która sfinansowała badania na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego. Wyniki badań potwierdzające skuteczność działania nanosrebra na wybrane grzyby i bakterie występujące u koni dały podstawę do zakupu nanocząstek srebra przez Hipovet Sp. z o.o. W kolejnych fazach badań rozwojowych Hipovet zlecił testy nowych substancji z cząsteczkami nanosrebra. Laboratoria zewnętrzne sprawdzały zachowanie się różnych substancji

lecniczych z nanosrebrem. Następnie wybrano dwa produkty, które wykazały najlepsze właściwości w kosmetyce koni. W ostatniej fazie badawczej testowano samodzielnie zachowanie się skóry koni po zastosowaniu maści z nanosrebrem. Równolegle podjęto starania o rejestrację i ochronę wzoru przemysłowego dla linii produktów Nano Silver. Firma Hipovet Sp. z o.o., wykorzystując transfer wiedzy i technologii, wprowadziła na rynek dwa produkty: maść na grude i maść na otarcia.

W procesie transferu wiedzy i technologii najwcześniej powstają wyniki badań podstawowych, a później stosowanych i rozwojowych. Następnie są one przekształcane w technologię lub nowy produkt. Równolegle wyniki badań oceniane są i zgłaszane do ochrony patentem, wzorami przemysłowymi lub użytkowymi. Każde działanie musi mieć źródła finansowania. Końcowym etapem transferu wiedzy i technologii jest wdrożenie jej w przedsiębiorstwie lub wprowadzenie produktu na rynek. W ośrodkach naukowo-badawczych, ze względu na brak własnych środków finansowych, szybko może nastąpić komercjalizacja rynkowych wynalazków. Pomimo braku możliwości natychmiastowego wdrożenia technologii, przedsiębiorcy mogą nabyć technologię w celu dalszego rozwoju. Konkurencyjność niegotowej nowej technologii oraz atrakcyjność segmentu rynku powodują, że komercjalizacja nastąpi szybciej niż zakończenie transferu wiedzy i technologii. Skracanie procesu komercjalizacji ma na celu pozyskanie środków finansowych pochodzących od przedsiębiorstw w celu prowadzenia dalszych badań naukowych. Nowe technologie często wymagają wysokich nakładów finansowych, które mogą ponieść jedynie instytucje rynku kapitałowego (anioły biznesu, fundusze *venture capital*). Wybór źródła finansowania przyczynia się do kształtu kanałów dystrybucji. Instytucje, które finansują transfer wiedzy i technologii, posiadają swoich partnerów, którzy mogą włączyć się w ocenę potencjału rynkowego, strategii rozwoju technologii oraz budowanie modelu biznesowego.

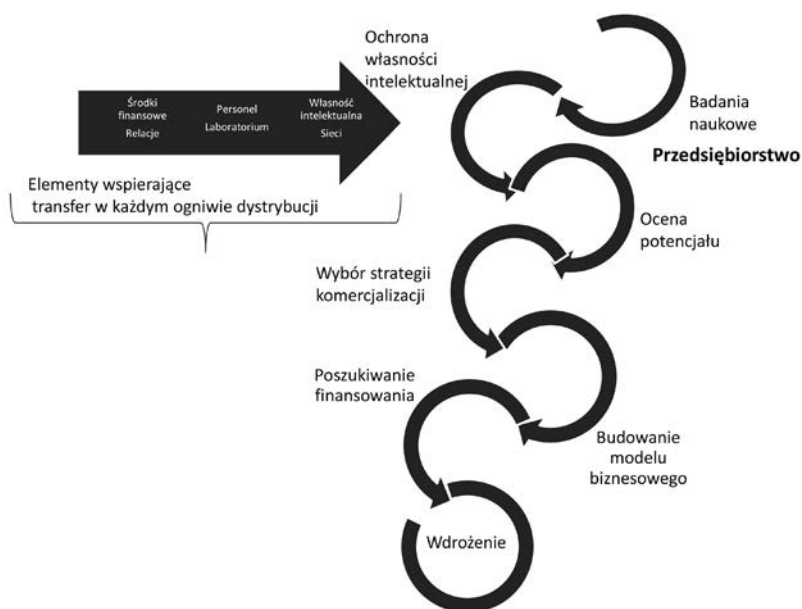
Inną opcją pozyskania finansowania rozwoju technologii, a także transferu wiedzy i technologii z ośrodków naukowo-badawczych do MSP jest zainteresowanie przedsiębiorcy potencjalną innowacją, by finansował prace rozwojowe, które doprowadzą do wdrożenia technologii w przedsiębiorstwie. Tworzenie technologii jest wtedy związane z obecną i przyszłą strategią przedsiębiorstwa. Strategia przedsiębiorstwa, dla którego mogą być prowadzone badania i będzie tworzona nowa technologia, narzuca kierunek rozwoju technologii i badań, zastosowanie oraz rynki docelowe, jak również kanały transferu wiedzy i technologii [Silver-Pagaza, Coraz-Flores 2005, s. 155]. Strategię rozwoju technologii i dalszego prowadzenia badań może też warunkować

sektor i rynek geograficzny, które narzucają również kanały transferu wiedzy i technologii. Trendy w wykorzystaniu i zastosowaniu technologii bywają inne np. w sektorze biotechnologicznym, medycznym, ochronie środowiska czy ICT. Podobnie jest na różnych rynkach geograficznych. Wykorzystanie np. technologii energetycznych opartych na źródłach odnawialnych jest odmienne w Polsce, Danii czy we Włoszech. Na ten fakt wpływają warunki klimatyczne, ustawodawstwo danego kraju oraz zasoby naturalne. Poza tym w poszczególnych sektorach rynku rozwój technologii i produktów odbywa się relatywnie wolniej lub szybciej, np. w sektorze informatyki lub telekomunikacji przedrynkowy i rynkowy cykl życia technologii jest krótszy niż w sektorze biotechnologicznym, medycznym lub farmaceutycznym. Krótkie i długie kanały transferu wiedzy i technologii przedstawiają rys. 14.5, 14.6 i 14.7.



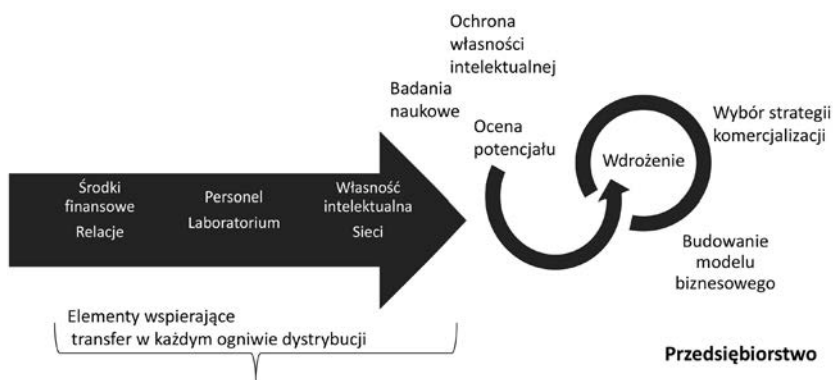
Rysunek 14.5. Długi kanał transferu wiedzy i technologii oraz długi proces komercjalizacji

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 14.6. Długi kanał transferu wiedzy i technologii oraz krótki proces komercjalizacji

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 14.7. Krótki kanał transferu wiedzy i technologii oraz krótki proces komercjalizacji

Źródło: opracowanie własne.

14.4. Powstawanie firm technologicznych i dyfuzja innowacji

Transfer wiedzy i technologii wiąże się z wykorzystaniem innowacji technologicznych przez przedsiębiorstwa [Rogers, Takegami, Yin 1994; Trzmielak 2009, s. 371]. Może on, a właściwie powinien skutkować powstaniem nowej technologii, produktu, usługi lub zasobów intelektualnych. Jednym z następstw transferu jest komercjalizacja wiedzy i technologii przez przedsiębiorstwa. Często podmiotami gospodarczymi komercjalizującymi są nowe firmy technologiczne (NTBF, *new technology-based firms*). Wyróżnia się wiele ich rodzajów. Po pierwsze, mogą być tworzone na podstawie przekazanej licencji z jednostki macierzystej prowadzącej badania naukowe. Drugi model powstania firmy NTBF polega na wniesieniu aportu w postaci własności intelektualnej w zamian za udziały lub akcje spółki (firmy *spin-offs*). Kolejnym rodzajem firm są te utworzone przez absolwentów uczelni wykorzystujących wiedzę akademicką, ale niepowiązane licencją lub własnością intelektualną z ośrodkiem naukowo-badawczym (firmy *spin-outs*). Powstanie NTBF może odbywać się również poprzez utworzenie spółki na podstawie transferu wiedzy i technologii z publicznej agencji badawczej (*spin-ins*) [Isabelle 2007]. Ponieważ bardzo często transfer wiedzy i technologii może być nieformalny, wiele firm *spin-offs* i *spin-outs* jest nazywanych start-upami [Cleyne *et al.* 2010, s. 6].

Nowe firmy technologiczne

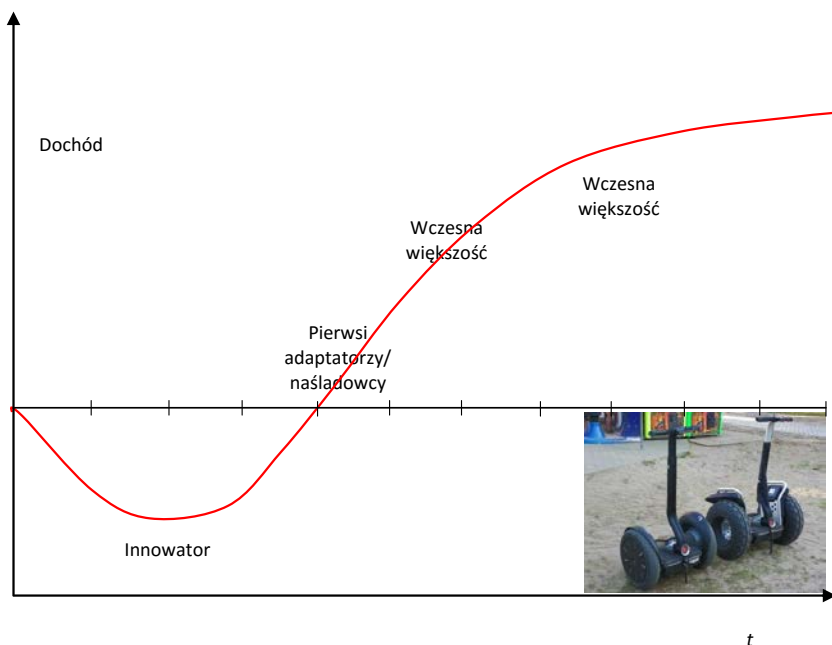
Transfer wiedzy i technologii do przedsiębiorstw oraz postępujący rozwój nowych technologii zależą od czynników sprzyjających generowaniu pomysłów i dyfuzji innowacji. Zagadnienie dyfuzji innowacji (a więc kolejnego czynnika kluczowego dla transferu wiedzy) można wyjaśnić na przykładzie wprowadzania na rynek produktu o nazwie Sagway.

Dyfuzja innowacji

4 Sagway to jednośladowy pojazd, który nie ma hamulców ani skrzyni biegów. Kierowanie nim polega na balansowaniu ciałem, wykorzystując wbudowane żyroskopy. Przyspieszenie osiąga się poprzez pochylenie się do przodu. Hamowanie następuje, gdy ciało kierującego pojazdem odchyli się do tyłu. Skręca się pojazdem za pomocą manetki. Systemy elektroniczne ułatwiają utrzymanie pozycji pionowej. Segway ma wbudowany elektryczny silnik, a do napędu kół wykorzystuje energię z akumulatora. Maksymalna prędkość pojazdu to 30 km/godz., natomiast maksymalna odległość bez ładowania wynosi 20 km.

Przykład 6

Sagway⁴ został zaprojektowany przez wynalazcę Deana Kamena. Dwukołowy pojazd miał oszacowany bardzo duży potencjał rynku. Możliwości sprzedaży, jakie przewidywali analitycy inwestorów takich jak Steve Jobs (Apple) i Jeff Bezos (Amazon), były ogromne. Produkt oparty był na wielu wynalazkach chronionych patentami i miał zrewolucjonizować transport w miastach. Sprzedaż Sagwaya szybko miała się zwiększać i przekroczyć wartość miliardów dolarów. Produkt błyskawicznie miał trafić na rynek klientów nazywanych innowatorami, a następnie zakupy miały wzrastać dzięki coraz większej liczbie wczesnych naśladowców i wczesnej większości w wielu segmentach rynku. Innowatorzy, wczesni naśladowcy i wczesna większość stanowią około 50% rynków docelowych (rys. 14.8). Wynalazkiem nie zainteresowało się jednak tylu klientów w segmentach rynków docelowych, by przychody osiągnęły planowane miliardy. Jednośladowy pojazd jest dotychczas wykorzystywany przez niewielką część planowanego do zdobycia rynku, tj. policjantów, ochroniarzy i pracowników wielkopowierzchniowych sklepów, pracowników ogrodów zoologicznych, parków rozrywki, turystów w centrum miast. Segway był po raz pierwszy zaprezentowany w 2001 r. Pomimo słabej sprzedaży prawa do produktu i wszystkich patentów związanych z Sagwayem wykupił w 2009 r. dystrybutor tych pojazdów w Wielkiej Brytanii Jimi Heselden. W 2015 r. prawa do wynalazku i patentów przeszły w ręce chińskiej spółki technologicznej (NBTF) Ninebot.



Rysunek 14.8. Krzywa sprzedaży w dyfuzji technologii lub nowych produktów

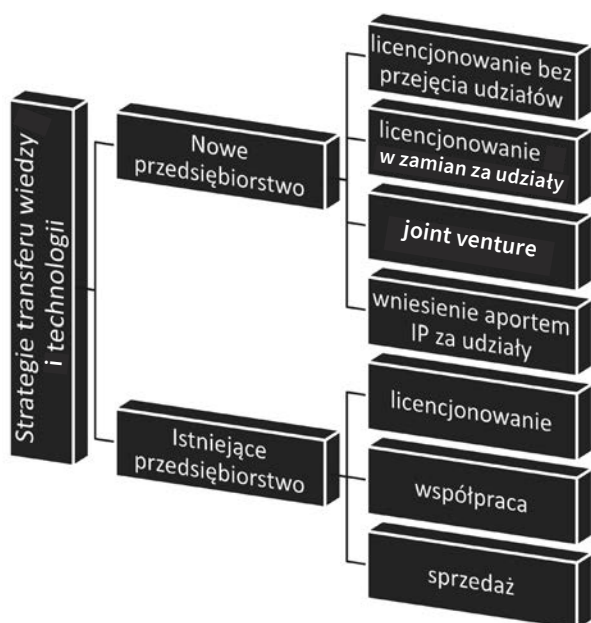
Źródło: opracowanie własne.

Transferowi wiedzy i technologii sprzyjają najczęściej: polityka innowacyjna, jakość i liczba jednostek naukowo-badawczych, struktura ekonomiczna regionu, jakość zarządzania regionem, innowacyjność firm operujących w regionie, wysoko wykwalifikowany rynek pracy, infrastruktura naukowo-badawcza, źródła finansowania innowacji i powstawania firm NTBF, współpraca między nauką, biznesem a sferą publiczną, powstawanie i rozwój sektorów (w których rozwijają się nowe technologie i generacje nowych produktów), instytucje wsparcia transferu wiedzy i technologii (takie jak centra transferu technologii, inkubatory technologiczne, akademickie inkubatory przedsiębiorczości, parki naukowo-technologiczne, parki naukowo-przemysłowe), modele konsumpcji produktów innowacyjnych, regulacje prawne i finansowanie (przez kapitał wysokiego ryzyka, np. anioły biznesu, fundusze załóżkowe) uwzględniające specyfikę powstawania i rozwoju NTBF [Salas, Susunagi, Aguilar-Barajasa 2003, s. 120–121].

Wynikiem transferu wiedzy i technologii [Lender 2007, s. 164] powinno być powstanie nowych produktów, usług lub/i nowych firm. Przekazywanie wiedzy, własności intelektualnej i przemysłowej w postaci opatentowanych wynalazków pozwala firmie na stworzenie nowych produktów czy usług. Nowa wiedza przekazywana przedsiębiorstwu jest chroniona prawami autorskimi i w połączeniu z prawami przemysłowymi tworzy własność intelektualną. Transfer wiedzy i technologii pozwala na przeniesienie własności intelektualnej (np. *know-how*, patentów, wzorów przemysłowych i użytkowych) od właściciela (sprzedającego, licencjodawcy, udziałowca lub akcjonariusza) do nabywcy (kupującego, licencjobiorcy, współnika).

14.5. Strategie transferu wiedzy i technologii

Strategiami transferu wiedzy i technologii w ramach przedsiębiorstwa są m.in. strategie rozwoju nowej technologii, produktu lub usługi w ramach nowego lub istniejącego przedsiębiorstwa. Główny cel transferu wiedzy i technologii polega na wykorzystaniu wyników badań naukowych do powstawania nowych produktów i usług. Georg Kozmetzky – amerykański przedsiębiorca, założyciel firmy Teledyn, później – współzałożyciel inkubatora technologicznego w Austin (Austin



Rysunek 14.9. Strategie transferu wiedzy i technologii

Źródło: opracowanie własne.

Technology Incubator, ATI) w Teksasie (USA), w którym rozwijał swój nowy produkt Michael Dell – nazywał transfer wiedzy i technologii działaniem budującym również bogactwo narodów. W szczególności ma to miejsce, gdy przy wykorzystaniu transferu wiedzy i technologii powstaje nowe przedsiębiorstwo. W strategii tworzenia **nowego przedsiębiorstwa** na podstawie transferu wiedzy i nowych technologii możemy wyszczególnić cztery sytuacje „transferowe” – cztery pod-strategie (rys. 14.9).

W pierwszej sytuacji transferowej nowa firma kupuje licencję, prawo do tego, by nową technologię rozwijać i wprowadzić na rynek, od innej organizacji. Licencjodawca (podmiot dokonujący transferu) związany jest z licencjodawcą (odbiorcą transferu) jedynie umową licencyjną. Najczęściej licencje są pełne, ograniczone, wyłączne i niewyłączne. Licencja pełna oznacza, że licencjodawca ma prawo do korzystania z wiedzy i nowej technologii w takim zakresie, w jakim ma do tego prawo licencjodawca. Ograniczenia w licencji odnoszą się do uprawnień licencjodawcy, dotyczących np. ograniczenia terytorialnego lub czasowego ważności licencji. Licencja wyłączna oznacza, że licencjodawca jest jedynym uprawnionym przez licencjodawcę, który

zobowiązuje się do nieudzielania licencji innym podmiotom. Wyłączność może mieć charakter terytorialny lub czasowy, z zapisem wskazującym, że licencja jest udzielona np. w innym państwie albo po upływie określonego czasu. Licencja niewyłączna oznacza, że licencjodawca zachowuje prawo do udzielania licencji innym organizacjom. Licencja może przewidywać zgodę na udzielanie sublicencji. Oznacza to, że licencjobiorca może sam udzielać dalszych licencji innym podmiotom [Trzmielak, Byczko 2010, s. 17–18]. Wynagrodzeniem za udzielenie licencji są opłaty licencyjne. Mogą one występować w wielu wariantach, np. opłaty stałej jednorazowej lub wielorazowej, progresywnej lub degresywnej opłaty od dochodu lub przychodu, opłaty stałej doliczanej do ceny produktu, opłaty od ilości sprzedanych lub wykorzystanych produktów oraz opłaty mieszanej.

W drugiej sytuacji transferowej licencjodawca w zamian za udzielenie licencji może uzyskać udziały w nowo powstającej spółce. W takiej sytuacji licencjodawca jest równocześnie współwłaścicielem przedsiębiorstwa. Wniesienie do spółki licencji zamiast praw własności może zaistnieć w przypadku trudności w wycenie wartości wiedzy i wyników badań transferowanych do przedsiębiorstwa. Wczesny etap rozwoju projektu, trudny do oszacowania realny potencjał rynku mogą spowodować, że akceptowalne dla właściciela własności intelektualnej i pozostałych założycieli spółki będzie wniesienie do spółki licencji. Wniesienie licencji do spółki wzamian za udziały jest jeszcze prawdopodobne, gdy udziałowcem w spółce jest licencjobiorca. Ze względu na fakt, że nie jest on właścicielem własności intelektualnej, nie może wnieść prawa własności do spółki.

Przykład 7

Realizację strategii utworzenia nowej spółki poprzez wniesienie aportem licencji może zobrazować utworzenie firmy GeneaMed Sp. z o.o. Spółka ta zajmuje się tworzeniem nanocząstek dendrymerów⁵ (które mogą zostać zastosowane do leczenia białaczki limfocytowej) oraz ich komercjalizacją.

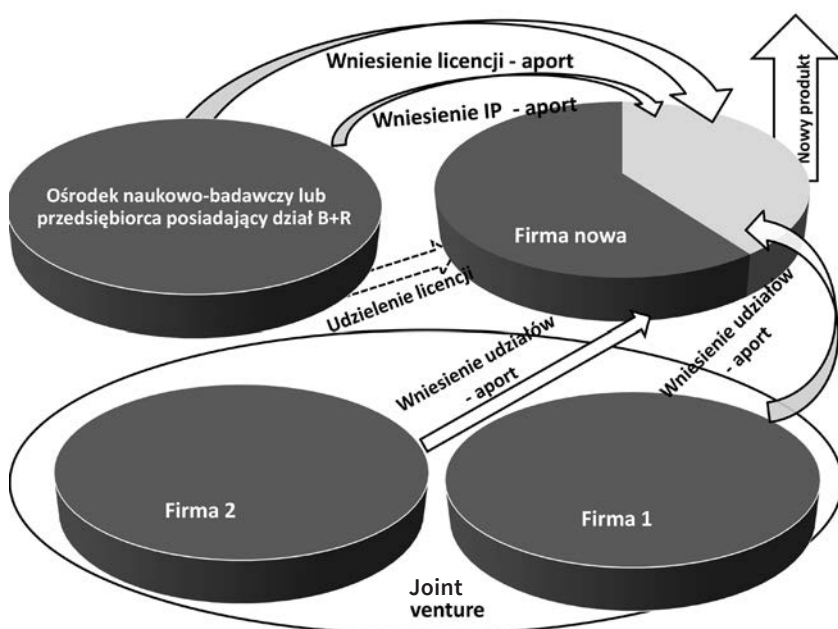
W momencie, kiedy udzielano licencji, potwierdzona była jedynie skuteczność dendrymerów w leczeniu białaczki w badaniach *in vitro* (w laboratorium). Badania na zwierzętach (*in vivo*) oraz pacjentach są możliwe w perspektywie kilku lat. Właścicielem przedsiębiorstwa jest Centrum Innowacji Akcelerator Technologii Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego oraz fundusz kapitałowy Innoventure S.A. Akcelerator Technologii wniósł do spółki licencję na wykorzystanie

5 Dendrymer to substancja chemiczna o rozgałęzionej, trójwymiarowej strukturze i o kształcie zbliżonym do kuli.

patentów na zastosowanie dwóch rodzajów dendrymerów przekazanych na prawach licencji od Uniwersytetu Łódzkiego. Licencje zostały wniesione do spółki z trzech powodów: braku spółki celowej Uniwersytetu Łódzkiego, która mogłaby wnieść własność przemysłową do spółki w zamian za udziały, wysokiego ryzyka błędnej oceny wartości patentów oraz niemożności zrealizowania przez Uniwersytet Łódzki akceptowanego dochodu ze sprzedaży (pokrywającego co najmniej podstawowe koszty badań). Spółka celowa uczelni jest konieczna w przypadku transferu wiedzy i technologii stworzonych na uczelni. Wynika to z prawa, które reguluje komercjalizację i transfer wiedzy z uczelni do przemysłu. Ze względu na to, że projekt jest na wczesnym etapie rozwoju bardzo trudno było dokonać wyceny wartości rynkowej patentów. Wiele etapów badań potwierdzających skuteczność nanocząstki musi zrealizować firma lub kolejny nabywca, by powstał finalny produkt, który można sprzedać na rynku. Nakłady na badania oraz dochody mogą się zmienić w zależności od kolejnych zastosowań nanocząstek. Duże ryzyko niepowodzenia, błędnej wyceny, przeszacowania lub niedoszacowania wartości powoduje, że transakcja kupna-sprzedaży byłaby dla obu stron transakcji bardzo ryzykowna. Firmy farmaceutyczne, które mogłyby nabyć prawa do nanocząstki w celu zastosowania jej w lekach przeciwnowotworowych, wymagają potwierdzenia skuteczności działania substancji co najmniej w badaniach na zwierzętach. Stąd umowa licencyjna okazała się najlepszym rozwiązaniem dla Uniwersytetu Łódzkiego, jego fundacji i inwestora kapitałowego.

Kolejną sytuacją transferową przy stosowaniu strategii utworzenia nowej firmy jest wniesienie do spółki własności intelektualnej aportem. Prawa na dobrach niematerialnych, np. autorskie prawa majątkowe do wyników badań, *know-how* (wiadomości i doświadczenia o charakterze technicznym) nadające się do bezpośredniego zastosowania, prawa do rejestracji patentu, wzoru użytkowego lub przemysłowego mogą stanowić wkład niepieniężny (aport) do spółek kapitałowych [Katner (red.) 2004, s. 123–124].

Ostatnią sytuacją transferową w ramach stosowania strategii utworzenia nowego podmiotu gospodarczego jest utworzenie *joint venture* – wspólnego przedsięwzięcia. Podmiot *joint venture* powstaje, gdy co najmniej dwie spółki są zainteresowane współpracą w celu wdrożenia i rozwoju na rynku nowej technologii, produktu lub usługi. *Joint venture* w transferze wiedzy i technologii obejmuje wniesienie do nowej spółki własności intelektualnej przez co najmniej jedną spółkę. Pozostałe mogą wnieść do wspólnego przedsiębiorstwa np. kanały dystrybucyjne, środki finansowe na rozwój nowej technologii lub produktu, metody produkcji itd. *Joint venture* może powstać, gdy transfer wiedzy i technologii wymaga ograniczenia ryzyka komercjalizacyjnego. Jest to realizowane poprzez połączenie zasobów przedsiębiorstw. Rozwój technologii, dostęp do zasobów personalnych, *know-how*, środków produkcji, środków finansowych wymaga często unikalnych kompetencji, których nie posiada jedna organizacja. Połączenie zasobów



Rysunek 14.10. Przepływy własności intelektualnej i praw z licencji do nowej spółki w strategii transferu wiedzy i technologii

Źródło: opracowanie własne.

w jednej spółce ułatwia późniejszą komercjalizację technologii i nowych produktów, a także zmniejsza nakłady i ryzyko niepowodzenia działań wdrożeniowych po wprowadzeniu nowej technologii lub produktu na rynek (rys. 14.10).

Transfer wiedzy i technologii może być ukierunkowany na istniejące przedsiębiorstwo. Zastosowanie strategii transferu własności intelektualnej do istniejącej firmy stwarza trzy sytuacje: licencjonowania, współpracy oraz sprzedaży bezpośredniej. W pierwszych dwóch przypadkach zachodzi bardzo dużo podobieństw z transferu wiedzy i technologii do nowej firmy. Właściciel własności intelektualnej pozwala na wykorzystanie wiedzy i technologii w określonych warunkach bez przenoszenia praw majątkowych. Licencjobiorca (np. przedsiębiorca) może rozwijać nową technologię i sprzedawać nowe produkty na rynku zgodnie z warunkami licencji. Sytuacja transferowa współpracy między organizacją, która wytworzyła i tą, która chce skomercjalizować wiedzę i technologię, generuje porozumienie o wspólnym realizowaniu projektu, np. rozwoju nowej technologii, przygotowania technologii do wdrożenia. Współpraca odbywa się na podstawie połączenia zasobów i kompetencji do tworzenia wiedzy i technologii zaspokajających potrzeby rynku oraz wiedzy

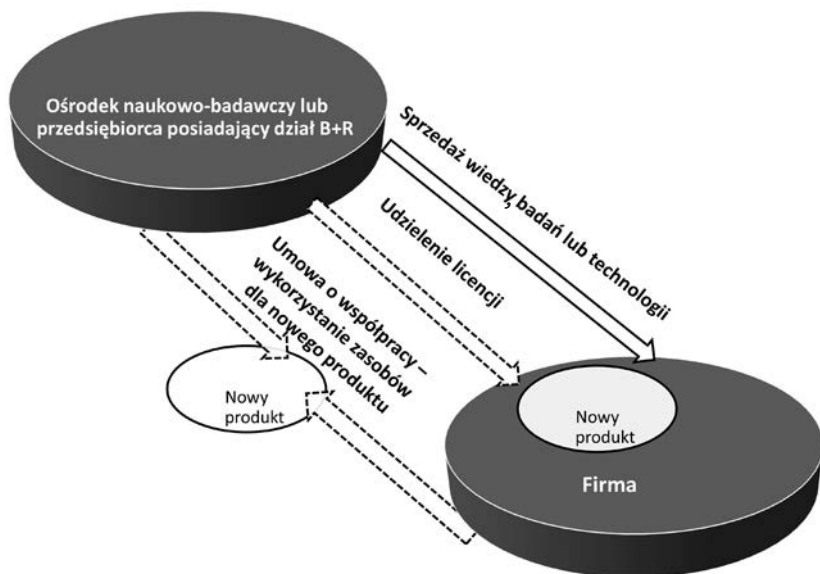
do rozwoju i sprzedaży nowych produktów (rys. 14.10). Poszukiwanie współpracy, w wyniku której dochodzi do transferu wiedzy i technologii będzie się nasilać przy utrzymywaniu pozycji rynkowej przedsiębiorstwa (ewentualnie przy jej spadku). Strategia współpracy pomiędzy organizacjami może również mieć na celu stworzenie nowej technologii i wykorzystanie jej przez oba podmioty bez zakupu licencji lub technologii, np. poprzez wspólne prace wdrożeniowe [Segil 1996, s. 51].

Przykład 8

Wspólne prace wdrożeniowe może zobrazować wynalazek związany z budową przekładni zębatej, która zastępuje skrzynię biegu. Wynalazca, właściciel firmy rodzinnej Hydvar, nawiązał współpracę badawczo-rozwojową z dużą firmą produkującą urządzenia dla sektora energetycznego. Oba podmioty działają na różnych rynkach, ale chciały współpracować w celu wykorzystania tego samego rozwiązania. Rozmowy dotyczyły opracowania nowej technologii budowy przekładni zębatej i stworzenia nowego produktu przez mniejszą firmę przy wykorzystaniu zasobów firmy dużej. Korzyści ze współpracy powinny odnieść obie firmy – mała Hydvar i duża z sektora urządzeń energetycznych. Dużej firmie współpraca ma przynieść redukcję kosztów. Jednocześnie małej firmie zależy na uzyskaniu możliwości przetestowania technologii i pierwszego wdrożenia, by mieć rekomendację dla sprawności działania swojego rozwiązania i uwiarygodnienia dobrej jakości nowej technologii budowy przekładni zębatej na rynku. Mała firma w zamian za pomoc w stworzeniu prototypu i jego testowaniu może wyrazić zgodę na wyłączne zastosowanie technologii w firmie sektora energetycznego. Duży podmiot ponosi koszty prototypowania i testowania, a w zamian otrzymuje transfer wiedzy i technologii dla produkcji swoich wyrobów. Współpraca bez zakupu licencji lub nowej technologii, lecz skupiona na wspólnych pracach B+R, jest korzystna dla obu podmiotów.

Z punktu widzenia skomplikowania umów, jasności przepływu własności intelektualnej oraz przepływów finansowych sprzedaż jest najprostszą i najbardziej klarowną sytuacją transferową w zastosowaniu strategii transferu wiedzy i technologii do istniejącego przedsiębiorstwa. Sprzedaż przenosi prawa własności z organizacji zajmującej się B+R na przedsiębiorstwo komercjalizujące wiedzę i technologię, zgodnie z ustaloną ceną. Umowa sprzedaży jest odpłatna, co oznacza, że cena ustalona pomiędzy sprzedawcą i nabywcą jest równoznaczna z wartością przekazywanej wiedzy i technologii. Odmienne może wyglądać sytuacja przy udzieleniu licencji. Jeżeli licencjobiorca i licencjodawca nie ustalą stałej jednorazowej lub wielorazowej opłaty, to wartość ceny licencji jest nieokreślona w momencie transferu. Współpraca natomiast potencjalnie stwarza możliwości uzyskania dochodu po stworzeniu nowej technologii lub produktu przez wszystkie podmioty współpracujące. Jednak wspólne prace B+R stwarzają sytuację powstania wspólnej wiedzy i technologii,

co w praktyce powoduje, że partnerzy muszą określić, który z podmiotów i w jakim zakresie może korzystać z wyników wspólnych prac. Umowy o współpracy stwarzają ryzyko nieporozumień odnośnie do podziału kosztów, dochodu oraz praw do wspólnej technologii (rys. 14.11).



Rysunek 14.11. Sprzedaż, przepływ praw z licencji oraz zasobów w strategii transferu wiedzy i technologii do istniejącej firmy

Źródło: opracowanie własne.

14.6. Ośrodki wsparcia transferu wiedzy i technologii

Transfer wiedzy i technologii jest pożądanym dla przedsiębiorczości, ale często ryzykownym działaniem małych i średnich przedsiębiorstw. W szczególności ryzyko transferu wiedzy i technologii występuje we wczesnych etapach cyklu życia technologii i produktów. Dlatego na rynku rozwinęły się instytucje wsparcia innowacyjnych firm, głównie MSP. Druga połowa XX w. to niewątpliwy rozkwit instytucji wsparcia na świecie. W Polsce instytucje te przeżywają renesans w pierwszej dekadzie XXI w. Parki naukowo-technologiczne, parki naukowe,

inkubatory technologiczne, akademickie inkubatory przedsiębiorczości oraz centra transferu technologii są zakładane dla wsparcia budowy trwałej przewagi konkurencyjnej MSP. Instytucje wsparcia tworzą lepsze warunki dla rozpoczęcia działalności przedsiębiorstwa, dostarczają infrastruktury do prowadzenia badań, wspierają transfer wiedzy i technologii swoimi zasobami lub pomagają w pozyskaniu zasobów na zewnątrz niezbędnych do wdrożenia technologii w MSP [Matusiak 2006, s. 135–142].

Parki naukowo-technologiczne promują oraz wspierają powstawanie i rozwój szybko rozwijających się przedsiębiorstw opartych na nowej technologii. Ich zadania związane są z zapewnieniem infrastruktury, usług proinnowacyjnych (np. doradztwo, ocena wartości ekonomicznej technologii, audyt technologii oraz kojarzenie firm kapitałowych z innowacyjnymi firmami będącymi klientami parków, rozwijanie powiązań z instytucjami rozwoju regionalnego, uczelniami i innymi ośrodkami badawczymi), wsparciem zarządzania procesu transferu wiedzy i technologii, a także rozwijaniem umiejętności biznesowych. Parki naukowo-technologiczne w erze globalizacji produktów, usług i działalności biznesowej wykazują się skutecznością w internacjonalizacji małych firm [Cieślik 2011, s. 17–18]. Innowacyjne przedsiębiorstwa mogą w parkach naukowo-technologicznych wejść do sieci współpracy przedsiębiorstw i instytucji naukowo-badawczych, co pozwala na znacząco szybszy rozwój MSP. Źródłem transferu wiedzy i technologii oraz związanych z tym innowacji często jest środowisko, w którym znajduje się przedsiębiorstwo razem z instytucjami wsparcia [Adamska, Kotra 2011, s. 25–27]. Podobną rolę odgrywają parki naukowe, ale ich główny cel to wsparcie badań stosowanych lub rozwojowych innowacyjnych firm. Park naukowy najczęściej znajduje się blisko uczelni, by pomagać w rozwoju innowacyjnych projektów powstających na uczelni, a przeznaczonych do wdrożenia w nowych przedsiębiorstwach [Adamska 2014, s. 31–36]. Parki naukowe mają swoją infrastrukturę naukowo-badawczą lub są silnie powiązane z laboratoriami badawczymi w ośrodkach naukowych.

Stymulowanie innowacji w tzw. start-upach jest zadaniem inkubatorów technologicznych. Organizacje te tworzą podstawy przedsiębiorcze dla młodych firm. Inkubator zapewnia nowej firmie wsparcie w wynajmie nieruchomości (często na preferencyjnych warunkach), usługi doradztwa (np. w tworzeniu biznes planu lub planów inwestycyjnych), dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania działalności firmy, mentoring, coaching i pomoc w internacjonalizacji inkubowanych firm [Mażewska, Rabczenko, Tórz, 2011, s. 19–23]. Akademickie inkubatory

przedsiębiorczości (AIP) są organizacjami powoływanymi przez uczelnie w celu wspierania działalności przedsiębiorczości akademickiej. AIP pomagają studentom i pracownikom naukowym w założeniu oraz rozwijaniu firm. Podmioty te realizują programy wsparcia, polegające na przygotowaniu wstępnej oceny szans rynkowych nowej firmy, biznes planów, a także dostarczają usług ułatwiających wejście na rynek z nowym pomysłem (np. doradztwo prawne, związane z marketingiem, rachunkowością i pozyskaniem inwestora) dla naukowców i studentów uczelni, przy której powstały [Bąkowski, Mażewska 2014, s. 9].

Kolejną organizacją wsparcia transferu wiedzy i technologii są centra transferu technologii (CTT). Przedstawiciele centrów wyszukują rynkowe wyniki badań oraz technologie w ośrodkach naukowo-badawczych, zarządzają zadaniami związanymi z ochroną i transferem własności intelektualnej. Zadaniem CTT jest zrozumienie potrzeb przedsiębiorstw oraz zaoferowanie im wiedzy i technologii stworzonych przez naukowców, by powstały nowe produkty i usługi. Na rynku CTT prezentują kompetencje naukowców, technologie, produkty i usługi przez nich opracowane. Kojarzą one naukowców z przedsiębiorcami i wspierają projekty naukowo-technologiczne, aby były one wdrożone przez firmy innowacyjne. W porównaniu z poprzednio omawianymi instytucjami, CTT są najczęściej afiliowane przy jednostce naukowo-badawczej lub są jej wyodrębnioną częścią organizacyjną [Mażewska, Milczarczyk (red.) 2013, s. 36–38]. Rozwój instytucji wsparcia biznesu pomaga też twórcom nowych technologii i nowej wiedzy powstałych w ośrodkach naukowo-badawczych dostosować się do realiów biznesowych. Ośrodki wsparcia na całym świecie wspierają transfer wiedzy i technologii, są też źródłem zasobów niezbędnych, by wiedza zgromadzona w organizacjach innowacyjnych trafiła na rynek w postaci nowych produktów i usług.

Ćwiczenia

Pytania kontrolne:

1. Co może być przedmiotem transferu wiedzy i technologii?
 - a) *know-how*,
 - b) umowa sprzedaży,
 - c) wyniki badań,
 - d) gotowy produkt,
 - e) odpowiedzi wymienione w pkt a), c) i d).

2. Jakie cechy posiada własność przemysłowa jako przedmiot transferu?
 - a) *know-how*, które jest trudno transferować ze względu na jego niematerialność,
 - b) możliwość ochrony w urzędach patentowych na całym świecie,
 - c) w Polsce i Europie nie musi mieć zastosowania przemysłowego,
 - d) to wyłącznie wynalazki.
3. Który transfer wiedzy lub technologii nie wpłynie bezpośrednio na skomercjalizowanie wyników badań naukowych?
 - a) N2B,
 - b) N2N,
 - c) B2B.
4. Które zasoby mogą towarzyszyć transferowi wiedzy i technologii?
 - a) finansowe,
 - b) personalne,
 - c) informacji,
 - d) własności przemysłowej,
 - e) odpowiedzi wymienione w pkt a), c) i d)
 - f) wszystkie powyższe.
5. Co to jest dyfuzja innowacji?
 - a) to inaczej cykl życia produktu,
 - b) to inaczej cykl technologiczny produktu,
 - c) to upowszechnienie innowacji,
 - d) to rozprzestrzenienie się innowacji,
 - e) odpowiedzi wymienione w pkt a) i b),
 - f) odpowiedzi wymienione w pkt c) i d).
6. Które z poniższych typów przedsiębiorstw **nie należą** do tzw. firm NTBF?
 - a) firmy informatyczne, akademickie, założone przez absolwentów informatyki,
 - b) nowe firmy działające na podstawie licencji udzielonej na nowe wyniki badań przez uczelnie,
 - c) nowe firmy gastronomiczne założone dla sprzedaży lodów w oparciu o istniejące na rynku wyposażenie dla danego sektora,
 - d) wszystkie firmy typu start-up.
 - e) odpowiedzi wymienione w pkt c) i d).
7. Co jest kluczowe przy tworzeniu *joint venture*?
 - a) łączenie zasobów,
 - b) połączenie zespołów badawczych,
 - c) ekspansja na inne rynki przy wykorzystaniu wiedzy o rynku partnera,
 - d) żadne z powyższych,
 - e) wszystkie powyższe.

8. Jakie uprawnienia są związane z licencją pełną?
 - a) licencjobiorca ma prawo do korzystania z wiedzy i nowej technologii w takim zakresie, w jakim ma do tego prawo licencjodawca,
 - b) licencjodawca zbywa wszystkie prawa do przedmiotu licencji,
 - c) prawo do produkcji w wybranym kraju,
 - d) prawo do korzystania z przedmiotu licencji w okresie do jednego roku.
9. Które z poniższych par instytucji zaliczymy do instytucji wsparcia transferu wiedzy i technologii?
 - a) centra transferu technologii i biura obsługi studenta,
 - b) parki naukowo-technologiczne i inkubatory technologii,
 - c) inkubatory technologii i instytuty lotnictwa,
 - d) parki naukowe i laboratoria badawcze.
10. Czy transfer wiedzy i technologii jest tożsamy z pojęciem sprzedaży technologii? Odpowiedź uzasadnij.
 - a) tak,
 - b) nie.

Ćwiczenie – transfer wiedzy zainicjowany przez potrzeby firmy

Korzystając z poniższego zestawienia, przygotuj opis kluczowych punktów do transferu wiedzy i technologii z wybranej polskiej uczelni.

Organizacja wyszukana na rynku do dalszej współpracy	<i>(Znajdź firmę, która zakupi wiedzę lub technologię z jednostki naukowej uczelni)</i>
Opis potrzeb	<i>(Jakie potrzeby mogą być zrealizowane przez transfer wiedzy lub technologii, np. rozszerzenie asortymentu produktu/nowego produktu)</i>
Analiza potrzeb	<i>(Dokonaj krótkiej analizy rynku dla danej firmy, np. analiza sprzedaży na rynku danego asortymentu produktu)</i>
Rynek i jego cechy charakterystyczne	<i>(Wymień co najmniej 5 cech rynku, na którym działa analizowana firma)</i>
Jednostka uczelni mogąca podjąć współpracę – niezbędne kompetencje, wyniki badań	<i>(Wyszukaj jednostkę naukową uczelni i na podstawie analizy jej osiągnięć lub prowadzonych badań zaproponuj przedmiot transferu, np. nowy komponent, który poprawia parametry/trwałość/skuteczność obecnego produktu)</i>
Obszar współpracy z uczelnią	<i>(Opisz obszar współpracy z uczelnią, np. testowanie nowego komponentu/wspólne prace badawcze nad poszukiwaniem nowego rozwiązania)</i>
Rodzaj badań, kompetencji uczelni możliwy do skomercjalizowania	<i>(Opisz kompetencje jednostki naukowej uczestniczącej w transferze wiedzy lub technologii)</i>
Możliwy rezultat współpracy	<i>(Wskaż i opisz rezultat współpracy oraz przedmiot transferu wiedzy lub technologii wymagany przez przedsiębiorstwo)</i>

Forma współpracy	(Możliwe formy współpracy, np. zlecone przez firmę prace badawcze/wspólny projekt/konsorcjum naukowo-badawcze/umowa zakupu wyników badań lub licencji na wyniki)
Niezbędne kroki do dalszych działań	(Wskaż kolejne kroki do realizacji transferu wiedzy lub technologii)
Inne uwagi	...

Sugerowana objętość opracowania – trzy strony.

Bibliografia

- Adamska J. [2014], *Wpływ parków technologicznych na konkurencyjność regionów*, Wydawnictwo Nauka i Innowacje, Poznań.
- Adamska J., Kotra J. [2011], *Kreowanie środowiska innowacyjnego w parkach technologicznych*, PARP, Poznań–Gliwice.
- Barski R., Cook T. [2011], *Metodyka identyfikacji projektów do komercjalizacji na wyższych uczelniach*, PARP, Zielona Góra–Oxford.
- Bąkowski A., Mażewska M. [2014], *Ośrodki innowacji w Polsce. Raport z badania 2014*, PARP, Warszawa.
- Byczko S., Trzmielak D. [2011], *Zagadnienia własności intelektualnej w transferze technologii*, PARP, Warszawa–Łódź.
- Cieślak J., Nikk K. [2011], *Wsparcie internacjonalizacji młodych innowacyjnych firm przez instytucje otoczenia biznesu*, PARP, Warszawa.
- Cleyn S. H., Tietz R., Braet J., Schefczyk M. [2010], *Report on the status of academic entrepreneurship in Europe 1985–2008*, Universiteit Antwerpen, Technische Universität, Dresden.
- De Geus A. [1997], *The living company*, Harvard Business School Press, Boston.
- Dubinskas F. A., *Making Time: Ethno graphics of High Technology Organizations*, Temple University Press, Philadelphia 1988, za: D. M. Trzmielak, *Komercjalizacja wiedzy i technologii – determinanty i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2013.
- Dworczyk M., Szlasa R. [2001], *Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Ecoffier L., La Vopa A., Loccisano S., Puccini M., Speser P. [2011], *Technology transfer and knowledge transfer activities in Italy: a detailed analysis*, http://www2.units.it/imprese/files/Tech_Transfer_in_Italy_%28The_Quar

- terly_Review_of_Corporation_Law_and_Society-Waseda_Institute_for_Corporation_Law_and_Society%29.pdf (dostęp: 15.09.2015).
- Gibson D., Stiles Ch. E. [2000], *Technopolies, technology transfer and global network, entrepreneurship*, [w:] P. Conceição, D. V. Gibson, M. V. Heitor, S. Shariq (eds.), *Science Technology and Innovation Policy. Opportunity and Challenges for the Knowledge Economy*, Quorum Books, London.
- Gilbert L., Krieger M. [2006], *Understanding university technology transfer for nanotechnology*, [w:] L. E. Foster (ed.), *Nanotechnology. Science, Innovation, and Opportunity*, Prentice Hall, Boston.
- Głodek P., Gołębiowski M. [2006], *Transfer technologii w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Vademecum Innowacyjnego Przedsiębiorcy, Warszawa.
- Hansen P. A. [1995], *Publicly produced knowledge for business: When is it effective?*, „Technovation”, vol. 15, no 1, s. 387–397.
- Hindle R. M., Yencken J. [2004], *Public research commercialization, entrepreneurship and new technology based firms: An integrated model*, „Technovation”, vol. 24, no. 10, October, s. 793–803.
- Isabelle D. I. [2007], *S&T commercialization strategies and practices*, [w:] F. Thérin (ed.), *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Jasiński A. H. [2011], *Proces transformacji wyników badań naukowych do zastosowań praktycznych*, [w:] A. H. Jasiński (red.), *Zarządzanie wynikami badań naukowych. Poradnik dla innowatorów*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa–Radom.
- Jasiński A. H. [2005], *Bariery transferu techniki na rynku dóbr zaopatrzeniowo-inwestycyjnych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Jolly V. J. [1997], *Commercializing new technologies: Getting from mind to market*, Harvard Business School Press, Boston.
- Katner W. J. (red.) [2004], *Prawo cywilne i handlowe w zarysie*, Kantor Wydawniczy Zakamycze, Kraków.
- Lemmens Ch. E. A. V. [2004], *Innovation technology alliance networks*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Lender Ch. [2007], *University technology transfer through university business incubators and how they help start-ups*, [w:] F. Thérin (ed.), *Handbook of Research on Techno-Entrepreneurship*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Lundvall B. [2004], *Innovation, growth and social cohesion. The Danish model*, Edward Eldar Publishing, Cheltenham.
- Matusiak K. B. [2006], *Rozwój systemów wsparcia przedsiębiorczości – przesłanki, polityka i instytucje*, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom–Łódź.
- Mażewska M., Rabczenko A. [2011], *Tórz A., Organizacja i zarządzanie działalnością inkubatorów technologicznych*, PARP, Gdańsk–Warszawa–Poznań.

- Mażewska M., Milczarczyk A. (red.) [2013], *Standardy działania i dobre praktyki w ośrodkach innowacji*, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacyjności i Przedsiębiorczości, Poznań–Warszawa.
- Robertson T. S., Gatignon H. [1998], *Technology development mode: A transaction cost conceptualization*, „Strategic Management Journal”, vol. 19.
- Rogalev N. [1999], *Technology commercialization in Russia challenges and barriers*, IC2 Institute, The University of Texas at Austin.
- Rogers E. M., Takegami S., Yin J. [2001], *Lesson learned about technology transfer*, „Technovation”, vol. 21, s. 253–261.
- Salas C. P., Susunagi G., Aguilar-Barajasa I. [2003], *The role of innovation in regional economic development: Some lessons and experiences for policy making*, [w:] D. V. Gibson, Ch. Stolpa, P. Conceição, M. V. Heitor (eds.), *System and Policies for the Global Learning Economy*, Praeger, Westport.
- Segil L. [1996], *Intelligent business alliances. How to profit using today's most important strategic tool*, Three Rivers Press, New York.
- Silver-Pagaza G., Coraz-Flores E. [2005], *The Agency Problem of R&D Projects*, [w:] D. Trzmielak, M. Urbaniak (eds.), *Technology Policy and Innovation. Value-Added Partnering in a Changing World*, American-Polish Offset Program University of Texas at Austin – University of Łódź, Łódź.
- Steenhuis H. J., De Bruijn E. [2007], *Industrial development: does technology transfer work in the aircraft industry?*, [w:] M. H. Sherif, T. M. Khalil (eds.), *Management of Technology. New Direction in Technology Management*, Elsevier, Amsterdam.
- Trzmielak D. [2002], *Kształtowanie nowego produktu przy wykorzystaniu analiz wielowymiarowych*, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Trzmielak D. M. [2007], *Marketing nowych technologii i strategie regionalne oparte na transferze technologii*, [w:] T. Markowski, D. M. Trzmielak, J. Sosnowski (red.), *Marketing technologiczny i marketing terytorialny*, Polska Akademia Nauk KPZK, Warszawa.
- Trzmielak D. [2009], *Knowledge and technology transfer from academia to business – Polish perspectives*, [w:] M. Geenhuizen, D. Trzmielak, D. Gibson, M. Urbaniak (eds.), *Value Added Partnering and Innovation in the Changing World*, Purdue University Press, West Lafayette.
- Trzmielak D. [2013], *Komercjalizacja wiedzy i technologii – determinanty i strategie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Trzmielak T., Byczko S. [2010], *Zarządzanie własnościami intelektualną w przedsiębiorstwie i na uczelni*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk.
- Trzmielak D., Grzegorzczak M. [2011], *Rola marketingu relacji w procesach transferu technologii na rynkach międzynarodowych*, [w:] D. Trzmielak (red.), *Transfer technologii, przedsiębiorczość innowacyjna w rozwoju firm*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.