Marek GOLIŃSKI*, Maciej SZAFRAŃSKI*

15. TENDENCJE W TRANSFORMACJI WIEDZY

15.1. MOŻLIWOŚCI OKREŚLENIA TENDENCJI W TRANSFORMACJI WIEDZY

Podejmowanie decyzji we wszystkich obszarach aktywności społecznej i gospodarczej wymaga wsparcia informacyjnego. Planowanie w długim horyzoncie czasowym wymusza opracowanie planów (wariantów) postępowania. Plany opracowywane są w celu podjęcia działań zmierzających do określonego skutku. W sytuacji krótkoterminowego planowania i wąskiego zakresu działań proces planowania może opierać się na pewnych rutynowych postępowaniach oraz standardowych obszarach informacji. Wydłużenie terminów planowania oraz istotność tematyki planowania zwielokrotnia liczbę czynników wpływających na realizację planowanego przedsięwzięcia, wymusza stosowanie metod uwzględniających wpływ wielu czynników na badane zjawisko. Wielość czynników powoduje jednocześnie możliwość powstania alternatywnych rozwiązań – scenariuszy przebiegu danego zjawiska o różnym stopniu prawdopodobieństwa.

Wskazanie tendencji w transformacji wiedzy opiera się na prezentacji trendów i kierunków rozwoju procesu opisanych w licznych opracowaniach, a jednocześnie stanowi kontynuację i rozwinięcie artykułu pt.: „Istota procesu transformacji wiedzy z odniesieniem do Wielkopolski" [48].

W celu przeprowadzenia analizy tendencji w procesie transformacji wiedzy, konieczne jest określenie podmiotów biorących udział w tym procesie oraz scharakteryzowanie podstawowych cech opisujących wiedzę. Cechy wiedzy będą jednocześnie odzwierciedleniem potrzeb podmiotów uczestniczących w transformacji wiedzy. Stosując nazewnictwo rynkowo-marketingowe, występować będą „producenci" wiedzy, pośrednicy oraz nabywcy. Każdy z tych podmiotów wykorzystywać będzie wiedzę do realizowania własnych celów. Odnosząc się do praktycznego i użytecznego wykorzystania wiedzy, można przytoczyć za Pszczołowskim definicję prakseologiczną: „wiedza stanowi informacje o rzeczywistości magazynowane w pamięci podmiotu działania" [34]. W zależności od rodzaju podmiotu

* Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Zarządzania.

opisywana rzeczywistość będzie bardzo zróżnicowana, odmienne będą również cechy pozyskiwanej informacji, takie jak dokładność, aktualność, kompletność czy odpowiedniość [10]. Niezmiennie jednak pozyskiwana wiedza związana będzie z rozwojem osobistym, społecznym i w efekcie gospodarczym. Rozwój społeczeństwa i gospodarki w dużym stopniu oparty jest na wiedzy i umiejętnościach, a ich nabywanie i wykorzystanie pozwala tworzyć dobra materialne oraz podnosi poziom jakości.

Transformacja wiedzy następuje pomiędzy podmiotami uczestniczącymi w tym procesie i podporządkowana jest korzyściom, których oczekują podmioty. Najistotniejsza korzyść związana jest z funkcją definiującą informację, a polegającą na zdobywaniu odpowiedniej wiedzy i kwalifikacji, które umożliwiają sprawną adaptację podmiotu do zmieniającego się świata. Dynamiczny rozwój otaczającego nas świata, a w tym szczególnie gospodarki, wymusza w każdym świadomym podmiocie (instytucji czy osobie fizycznej) konieczność ciągłego podnoszenia wiedzy i bieżąco minimalizowania braków wiedzy i umiejętności przydatnych w życiu.

Tendencje w transformacji wiedzy, opisywane w dalszej części opracowania, odnosić się będą do ogólnego zasobu wiedzy, umiejętności oraz potencjału zawartego w człowieku i społeczeństwie jako całości, określającym zdolności do pracy, adaptacji do zmian w otoczeniu oraz możliwości kreacji nowych rozwiązań, tak jak opisywany jest kapitał ludzki[1]. Opis kapitału ludzkiego stanowi wynik badań naukowców w Europie i Stanach Zjednoczonych na początku lat 60. XX wieku. Wiedza w odniesieniu do podmiotów gospodarczych traktowana będzie jako zasób miękki, równoważący często zasoby materiałowe i energetyczne [17], który jednak i tak w większości przypadków związany jest z potencjałem intelektualnym pracowników.

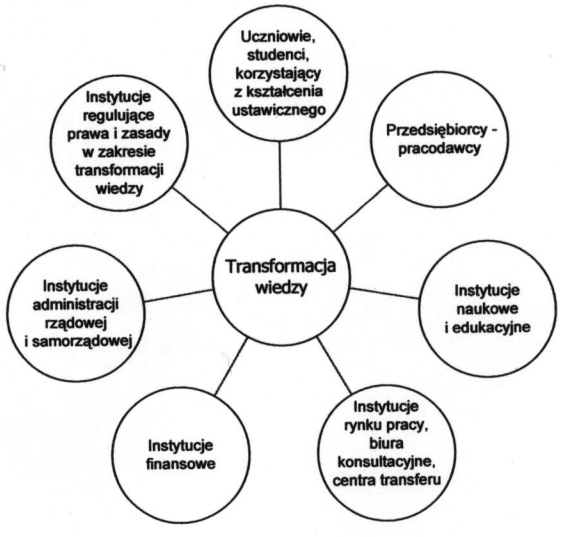
Opisywane tu tendencje w transformacji wiedzy w większości dotyczyć będą czynnika ludzkiego odpowiedzialnego za wytwarzanie, pozyskiwanie, przetwarzanie i w największym stopniu użytkowanie – wykorzystanie wiedzy. W zakresie organizowania i magazynowania wiedzy, co stanowi jedną z faz transformacji wiedzy, większość działań realizowanych jest automatycznie w ramach określonych procedur systemu informatycznego, który uzależniony jest od rozwoju branży teleinformatycznej.

15.2. PODMIOTY UCZESTNICZĄCE W PROCESACH TRANSFORMACJI WIEDZY

Centrum zainteresowania w procesie transformacji wiedzy stanowi człowiek, zdobywający przez całe życie nową wiedzę i uzyskujący potrzebne umiejętności. Opisywanie podmiotów uczestniczących w procesie transformacji wiedzy wymienić można również w kolejności, w jakiej towarzyszą rozwojowi społeczno-ekonomicz-

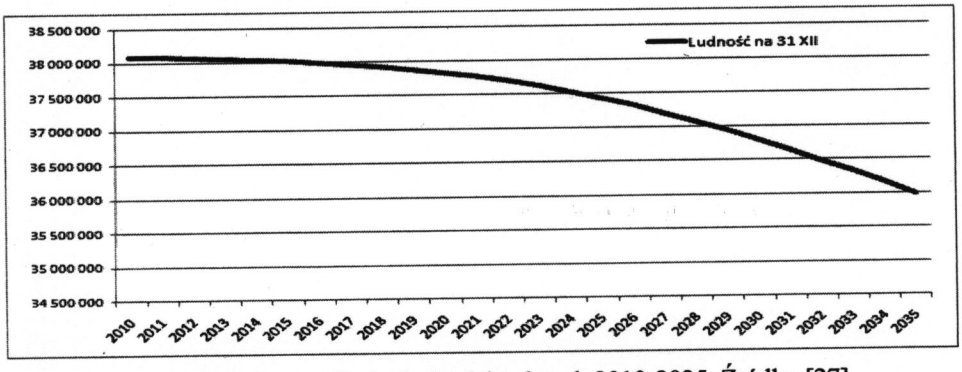
[1] Program operacyjny Kapitał Ludzki. Narodowe strategiczne ramy odniesienia 2007-2013, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 7 września 2007, s. 5.

nemu człowieka. Proces edukacyjny obejmuje w pierwszej kolejności formalny i nieformalny cykl kształcenia przygotowujący do funkcjonowania na rynku pracy, który w miarę potrzeb uzupełniany jest o wymagane w życiu zawodowym i pozazawodowym umiejętności i kwalifikacje. Na rysunku 15.1. przedstawione zostały podmioty uczestniczące w procesach transformacji wiedzy.



Rys. 15.1. Wybrane podmioty uczestniczące w procesach transformacji wiedzy
Źródło: opracowanie własne

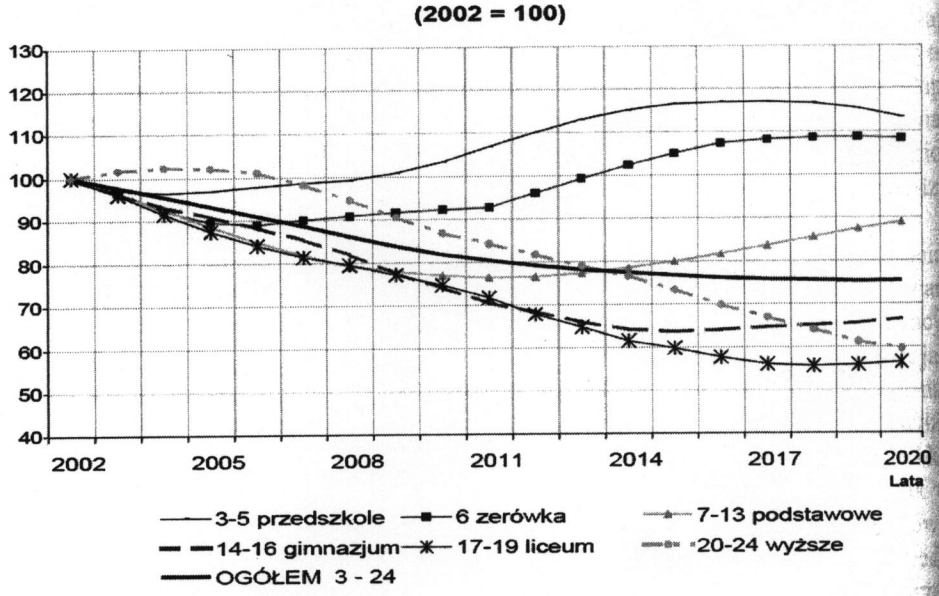
Opisując podmioty uczestniczące w transformacji wiedzy, należy odnieść się w pierwszej kolejności do prognoz demograficznych, mających wpływ na przyszły kształt rynku edukacji, a następnie pracy (rys. 15.2). W skali kraju oraz regionu najistotniejszy wpływ na rozwój wiedzy, a następnie na transformację wiedzy mają procesy edukacji związane z dostępnymi usługami szkolnymi i pozaszkolnymi, zgodnie z systemem edukacji w Polsce.



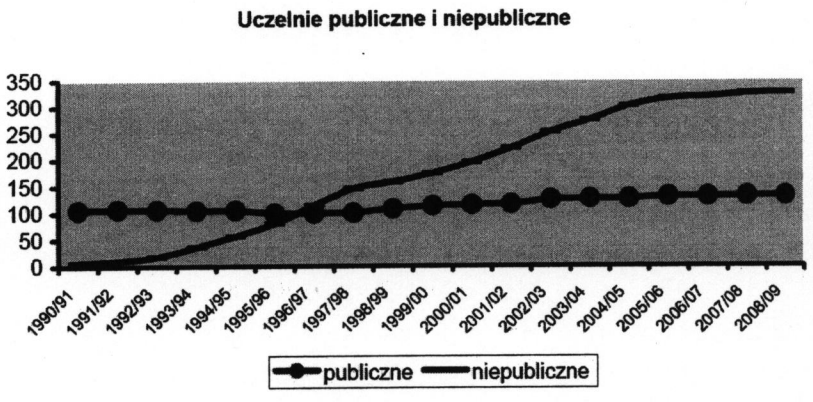
Rys. 15.2. Prognoza liczby ludności w latach 2010-2035. Źródło: [27]

Prognozy demograficzne związane z zakresem aktywności edukacyjnej odniesionej do 2002 roku przedstawiono na rys. s15.3.

Kontynuacja procesu edukacyjnego po szkołach ponadgimnazjalnych, oprócz szkół policealnych, przebiega na uczelniach wyższych. W roku akademickim 2008/2009 w Polsce było 456 szkół wyższych wszystkich typów, z czego wyższych niepublicznych 325 (rys. 15.4).



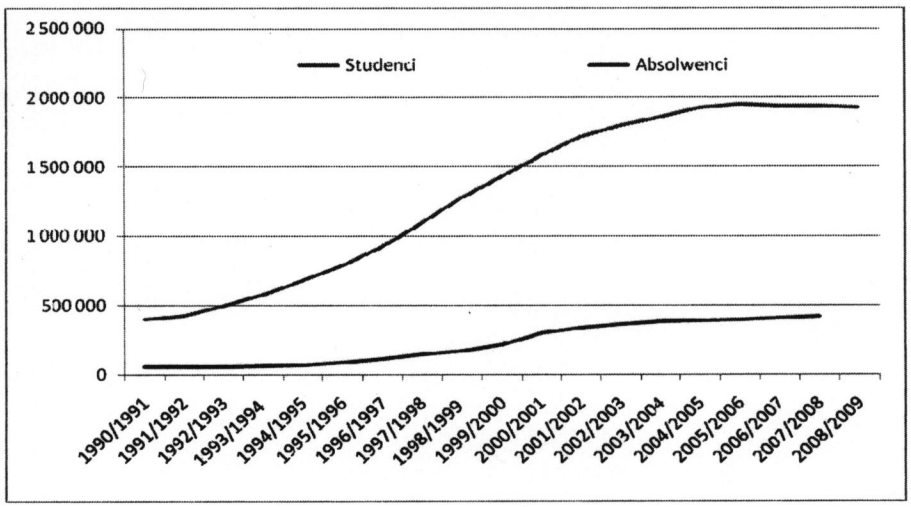
Rys. 15.3. Przewidywane trendy demograficzne w podziale na poszczególne grupy wiekowe, Polska 2002-2020. Źródło: [52]



Rys. 15.4. Liczba uczelni publicznych i niepublicznych w Polsce w latach 1990-2009. Źródło: [5]

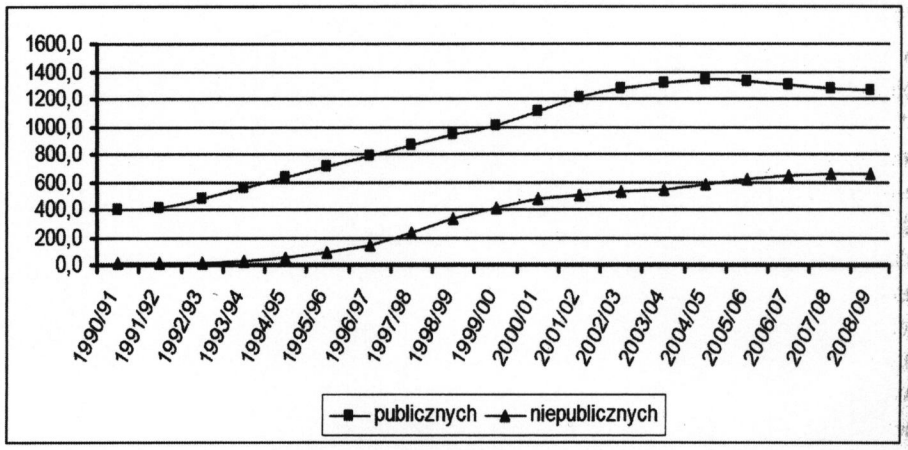
We wszystkich typach szkół na początku roku akademickiego 2008/2009 kształciło się 1 927,8 tys. (rys. 15.5), z czego 659,4 tys. studentów na uczelniach niepublicznych (czyli 34,2% ogółu studentów) – rys. 15.6.

W obecnym systemie nauki w Polsce, poza uczelniami wyższymi, podstawowymi podmiotami mającymi istotny wpływ na transfer wiedzy są jednostki badawczo-rozwojowe (B+R) oraz instytuty Polskiej Akademii Nauk. Obok instytucji budżetowych powołanych do wspierania i rozwoju nauki, np. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) – powołane w 2007 roku, a odpowiedzialne za zarządzanie i realizację strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, funkcjonują instytucje pozabudżetowe związane z finansowaniem nauki, np. istniejąca od 1991 roku, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej. Rolą tych instytucji jest również komercjalizacja osiągnięć naukowych na gruncie gospodarki. Możliwy schemat powiązań sfery B+R z gospodarką przedstawia rys. 15.7.

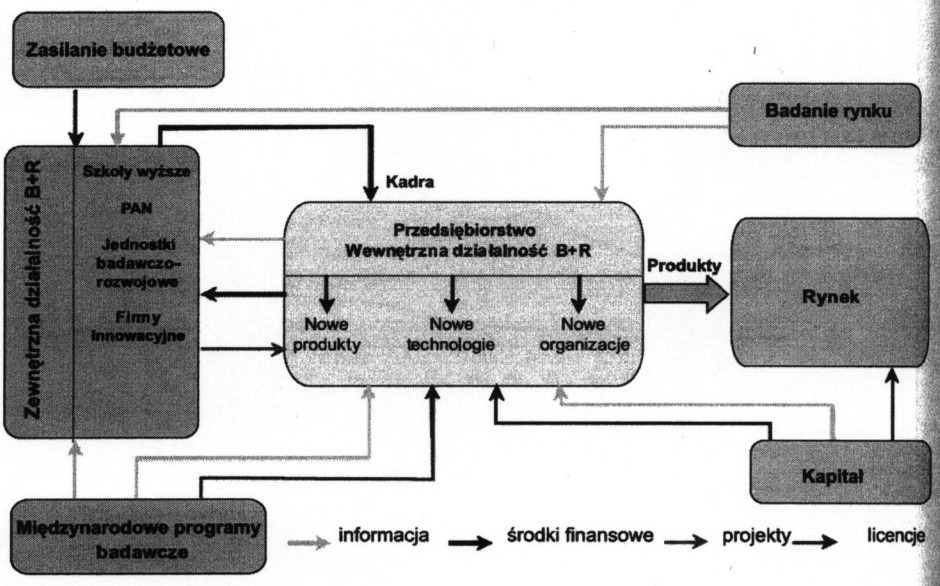


Rys. 15.5. Studenci i absolwenci szkół wyższych (łącznie z cudzoziemcami)
Źródło: opracowanie własne na podstawie [50]

Zwieńczeniem procesu transformacji wiedzy jest jego wdrożenie w gospodarce. Transfer wiedzy inicjowany jest na etapie kształcenia, natomiast finalizowany jest na etapie pracy zawodowej i dopiero praktyczne wykorzystanie wiedzy świadczy o efektywności transformacji.

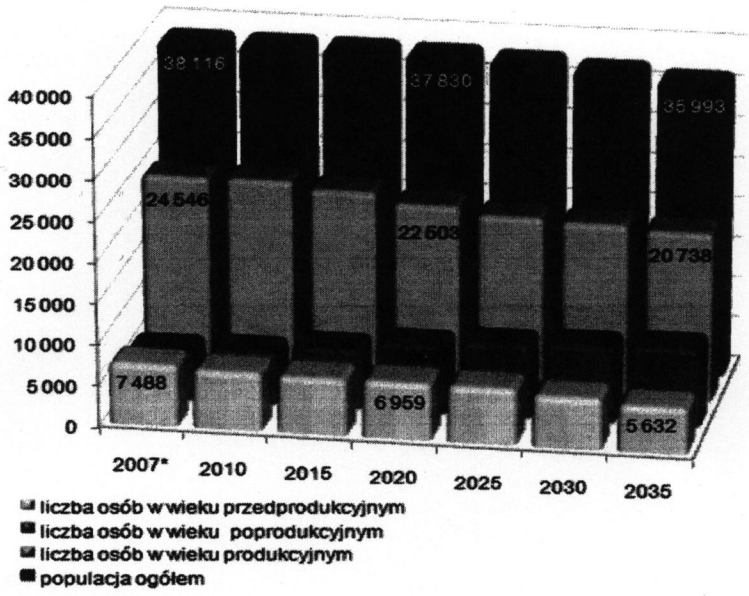


Rys. 15.6. Studenci szkół publicznych i niepublicznych. Źródło: [50]



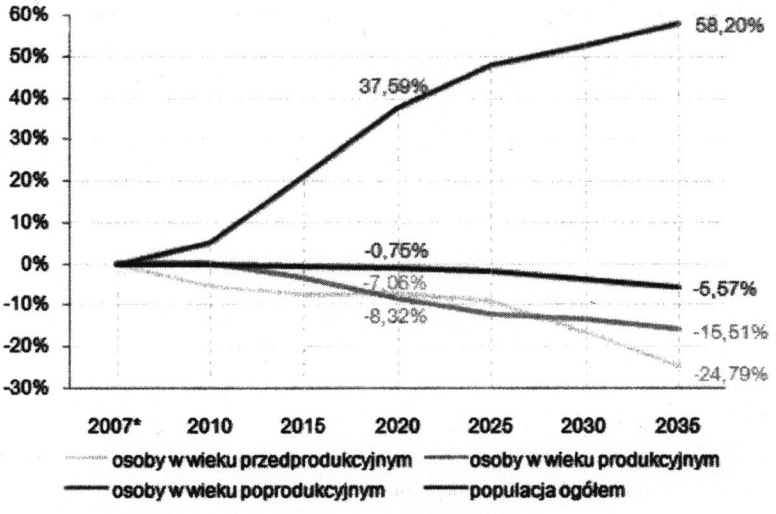
Rys. 15.7. Powiązanie sfery B+R z dużymi przedsiębiorstwami produkcyjnymi. Źródło: [51]

Gospodarka budowana na wiedzy wykorzystuje wiedzę praktyczną, np. w formie innowacyjnych pomysłów, i zamienia tę wiedzę na zyski materialne lub socjalne. Funkcjonowanie takiego mechanizmu wymaga z jednej strony zasilania gospodarki w wykształconych pracowników, z drugiej strony tworzenia odpowiednich warunków rozwoju. Na rysunkach 15.8 i 15.9 przedstawiono prognozy zmian wielkości populacji w odniesieniu do przedziałów wiekowych związanych z aktywnością zawodową.



* dane rzeczywiste

Rys. 15.8. Prognozowana struktura wiekowa ludności Polski (w tys.). Źródło: [28]



* dane rzeczywiste

Rys. 15.9. Prognozowane zmiany wielkości populacji ogółem oraz poszczególnych grup wiekowych. Źródło: [28]

Niezależnie od prognozowanych zmian w strukturze wieku populacji przewidywany jest wzrost całkowitego popytu na pracę (w 2010 roku do 14 170-14 870 tys., a w 2025 roku do 15 750-16 200 tys. miejsc pracy) oraz dezagregacja w strukturze rynku pracy (rys. 15.10) [4].

Wyszczególnienie	Struktura w %				2025	
	1989	2000[a)]	2003	2013	według rzeczywistych [b)]	według skorygowanych
					współczynników	
Pracujący ogółem Polska	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,0
w tym:						
A. Pracownicy w zawodach wymagających wysokich i najwyższych kwal ifikacji	.	21,02	22,55	27,6	34	46
B. Samozatrudnienie	28,23	36,02	28,66	29,0	29	34
z tego poza rolnictwem	5,26	9,72	10,59	15,2	18,9	28
C. Usługi ogółem (sektor III)	38,56	46,60	53,79	61,7	78	70
D. Dziedziny uznane za n ośniki GOW razem	8,19	9,40	11,66	16,9	23	29
Da) udział sektora IV (ICT)	0,97	1,17	1,39	1,7	2	3
Db) Pracownicy wiedzy	6,84	8,94	10,50[a)]	15,7	22	27
E. Nowe zawody i specjalności	-	-	1,74	5,3	10	10
F. Udział nowych atypowych form zatru dnienia	-	26,2	.	.	35-40	35-40

a) przed korektą rolnictwa, b) na podstawie postępu w udziale liczonym w pkt.

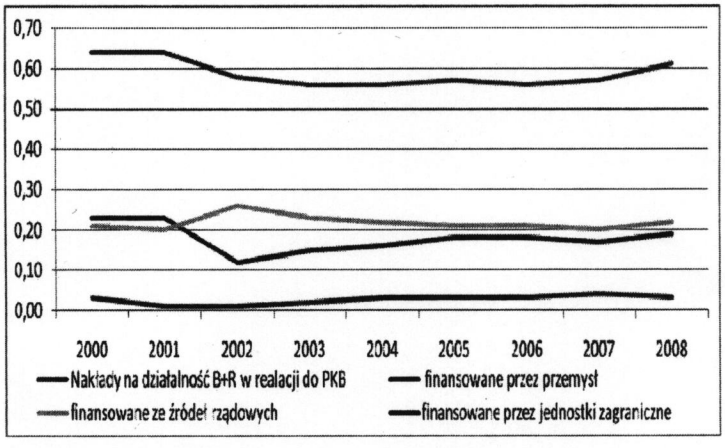
Rys. 15.10. Ekstrapolacja zmian w strukturze rynku pracy powodowanych przez współczesne megatrendy. Źródło: [4]

Wskazując najistotniejsze podmioty mające wpływ na transformację wiedzy, należy wskazać na instytucje związane z systemem edukacji, ze względu na ich fundamentalne znaczenie dla gospodarki budowanej na wiedzy i oddziaływanie na edukację pozaszkolną i jej jakość [20, s. 70]. Kolejną grupą podmiotów są jednostki związane z rozwojem nauki. Finalnym etapem procesu transformacji wiedzy jest jej udostępnienie i wykorzystanie, często kojarzone z komercjalizacją wiedzy w gospodarce. Na tym etapie występują przedsiębiorcy, którzy dostrzegając konieczność rozwoju, finansują obszar B+R we własnym zakresie na równi z wielkością nakładów na B+R przeznaczanych przez rząd (rys. 15.11).

W sytuacji dostatecznego finansowania nauki na etapie jej tworzenia praktyka gospodarcza zamyka proces transferu wiedzy, finansując dalszy jej rozwój. Jednak w sytuacji niedofinansowania nauki transfer wiedzy może mieć kierunek odwrotny – większy przepływ od praktyki do teorii. Taki kierunek wskazywany jest często jako wyniki badań czynników wpływających na przewagę konkurencyjną przedsiębiorstw [12].

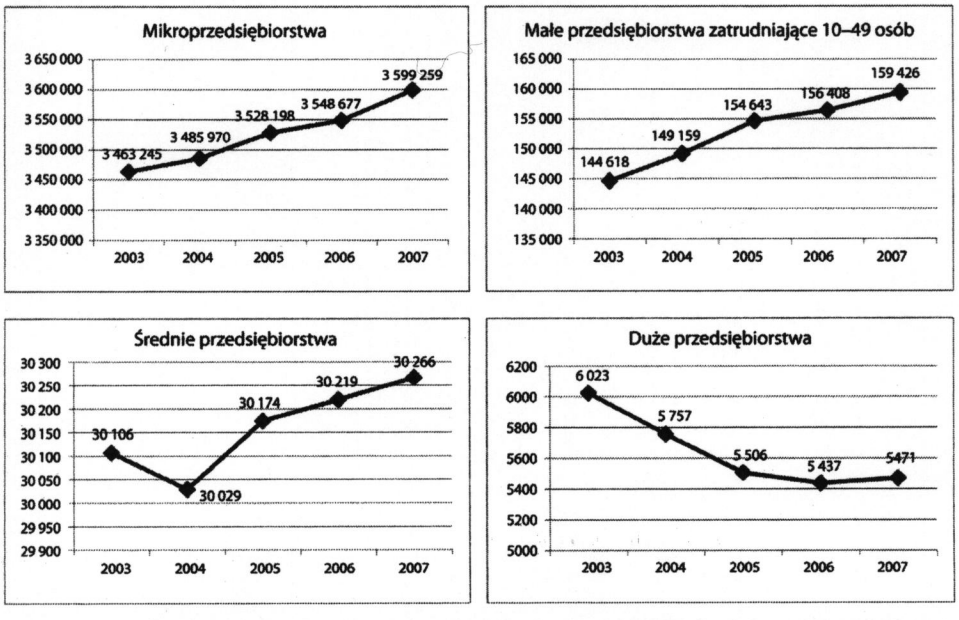
Wzmocnienie współpracy sfery badawczo-rozwojowej z gospodarką powinno koncentrować się głównie na następujących obszarach: zorganizowanie finansowania publiczno-prywatnego pomagającego rozłożyć ryzyko inwestowania w działania B+R, przyciąganie inwestycji zagranicznych o charakterze centrów inżynierskich, programistycznych, badawczo-rozwojowych, projektowych oraz centrów designu, tworzenie

i rozwój niepublicznej sfery badawczo-rozwojowej, rozwój ram prawnych i instytucjonalnych ułatwiających wdrażanie i komercjalizację wyników badań (szczególnie w MSP) [13].



Rys. 15.11. Nakłady na działalność B+R w relacji do PKB. Źródło: Opracowanie własne na podstawie [6]

Prognozując działania w zakresie sfery badawczo-rozwojowej, należy uwzględnić strukturę polskich przedsiębiorstw (rys. 15.12).

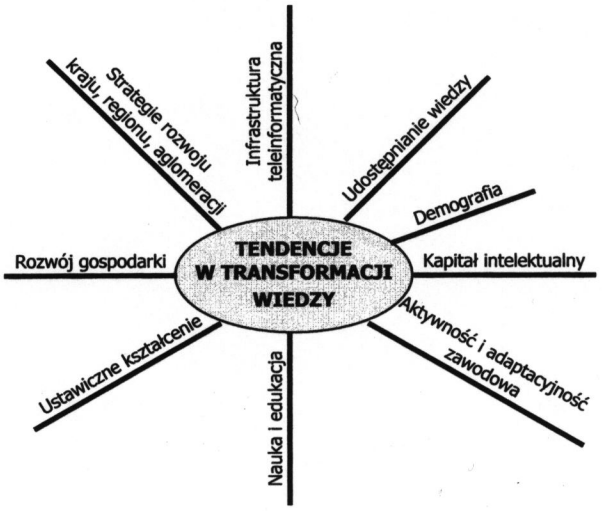


Rys. 15.12. Liczba przedsiębiorstw zarejestrowanych w REGON według klas wielkości w latach 2003-2007 (w jedn. naturalnych). Źródło: [36]

W całościowym procesie transformacji wiedzy, oprócz występujących podmiotów, należy uwzględnić wiele czynników, które w istotny sposób wpływają na opisywany proces. Czynniki te są ze sobą ściśle powiązane i bardzo istotnie na siebie wpływają, wzmacniając lub osłabiając efekty transformacji wiedzy.

15.3. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA PROCESY TRANSFORMACJI WIEDZY

Podstawowym motywem działań w procesie transformacji wiedzy są potrzeby podmiotów uczestniczących w procesie wymiany wiedzy. Struktura tych potrzeb oraz wzajemne powiązania uzależnione są od skali oddziaływania podmiotu i odnosić się mogą do jednego człowieka, np. ucznia, pracownika, do przedsiębiorstwa, instytucji, branży, regionu, kraju czy Europy. Procesy te uwarunkowane są wieloma czynnikami oddziałującymi pozytywnie bądź negatywnie w ścisłym powiązaniu ze sobą. Najistotniejsze czynniki przedstawione zostały na rys. 15.13.



Rys. 15.13. Czynniki wpływające na procesy transformacji wiedzy. Źródło: Opracowanie własne

Strategie rozwoju kraju, regionu, aglomeracji

Opis czynników wpływających na tendencje w transformacji wiedzy rozpocząć można od wymienienia dokumentów, np. programów i strategii rozwoju, które mają wpływ na procesy transformacji wiedzy zarówno na poziomie Unii Europejskiej, Polski, jak i regionów.

Strategia Lizbońska – zakłada, że wszystkie państwa członkowskie powinny dołożyć starań, aby gospodarka europejska stała się „najbardziej konkurencyjną i dynamiczną gospodarką w świecie, opartą na wiedzy, zdolności do trwałego wzrostu, tworząc coraz większą liczbę lepszych miejsc pracy, i zapewniającą większą spójność społeczną" W dalszej części artykułu przedstawione zostaną wskaźniki realizacji Strategii Lizbońskiej w odniesieniu do poszczególnych czynników transformacji wiedzy.

Program prac Edukacja i Szkolenia 2010, przyjęty przez ministrów edukacji UE oraz Komisję Europejską w 2002 roku dokument zawierający trzy grupy celów strategicznych: poprawę jakości i efektywności systemów edukacji w UE, ułatwienie powszechnego dostępu do systemów edukacji, zgodnie z nadrzędną zasadą kształcenia ustawicznego, otwarcie systemów edukacji na środowisko i świat.

Deklaracja Bolońska określa ramy współpracy w zakresie szkolnictwa wyższego, zakłada stworzenie tzw. Europy Wiedzy poprzez wzmocnienie jej wymiaru intelektualnego, kulturalnego, społecznego, naukowego i technologicznego, a w szczególności stworzenie europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego.

Deklaracja Kopenhaska dotyczy wzmocnienia współpracy europejskiej w dziedzinie kształcenia zawodowego oraz zapewnienia powszechności dostępu do rynku pracy.

Polska 2030, Wyzwania Rozwojowe – cytat z raportu stanowić może jedno z wielu potwierdzeń fundamentalnego znaczenia wiedzy dla rozwoju człowieka i kraju: „Tempo i trwałość procesu konwergencji Polski z najbardziej rozwiniętymi krajami Europy i świata zależeć będzie od tego, czy i w jakim stopniu będzie on oparty na kapitale intelektualnym" [25, s. 205]. Określenie tendencji w procesie transformacji wiedzy musi odnosić się do dłuższej perspektywy czasowej i wymaga powiązania procesu rozwoju Polski z najbardziej rozwiniętymi krajami Europy i świata. Wiąże się to z procesem udostępniania wiedzy – z nauką i edukacją, a w dalszej kolejności z infrastrukturą i metodami udostępniania wiedzy.

Strategia rozwoju miasta Poznania do roku 2030 – jako kontynuacja Planu rozwoju miasta Poznania, w której skład wchodzą m.in. programy: Akademicki i Naukowy Poznań, Cyfrowy Poznań, Rozwój gospodarki innowacyjnej i podnoszenie atrakcyjności inwestycyjnej miasta [45].

Regionalne Strategie Innowacji – opracowane są dla 16 województw w ramach realizacji celów strategicznych bądź operacyjnych poprzez wzmocnienie i rozwijanie sektora B+R, ukierunkowanie na rozwój innowacyjności, promowanie działań innowacyjnych (proinnowacyjnych) i wspierających przedsiębiorczość, rozwój kapitału ludzkiego. Regionalne Strategie Innowacji wskazują konkretne problemy do rozwiązania, np. jednym z problemów wielkopolskiej sfery naukowo-badawczej jest brak mechanizmów współpracy z gospodarką, a także konieczność stworzenia struktur oraz regulacji w nauce, które ułatwiałyby współpracę z firmami i czyniłyby ofertę nauki bardziej dostępną i przejrzystą dla firm [39]. Przykładem działań w ramach Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Łódzkiego (RSI LORIS) 2005-2013 [40], a jednocześnie przykładem transferu wiedzy, jest projekt realizo-

wany na terenie Łodzi, dotyczący stworzenia dostępu do informacji tyczących oferty sfery B+R, krajowych i zagranicznych ofert współpracy gospodarczej, zapotrzebowania przedsiębiorców na rozwiązania z zakresu innowacji procesowo-produktowych oraz informacji o światowych tendencjach w zakresie zmian technik i technologii wytwarzania produktów / świadczenia usług, rozwoju kwalifikacji kadr niezbędnych do obsługi zaawansowanych technicznie i technologicznie procesów przemysłowych [21].

Nauka i edukacja

Proponowane kierunki rozwoju nauki i technologii w Polsce do 2020 roku – dokument dotyczący strategicznych obszarów tematycznych badań i rozwoju technologii, wskazujący na cztery najistotniejsze grupy tematyczne, mające wpływ na rozwój nauki i gospodarki:

a) grupa Info: inżynieria oprogramowania, wiedzy i wspomagania decyzji, sieci inteligentne, telekomunikacyjne i teleinformatyczne nowej generacji, optoelektronika,
b) grupa tematyczna Techno: nowe materiały i technologie, nanotechnologie, projektowanie systemów specjalizowanych, mechatronika,
c) grupa tematyczna Bio: biotechnologia i bioinżynieria, postęp biologiczny w rolnictwie i ochrona środowiska, nowe wyroby i techniki medyczne,
d) grupa tematyczna Basics: nauki obliczeniowe oraz tworzenie naukowych zasobów informacyjnych, fizyka ciała stałego, chemia, technologia i inżynieria chemiczna [31].

Strategia rozwoju nauki w Polsce do 2015 roku, prognozując przyszłość rozwoju nauki zakłada, że trendy rozwojowe w sektorze nauki uwzględnić muszą:

– trendy cywilizacyjne wpływające na rozwój nauki i technologii,
– trendy w badaniach naukowych, rozwoju technologicznym oraz działalności innowacyjnej,
– trendy w odniesieniu do instrumentów polityki naukowej i innowacyjnej,
– trendy rozwojowe w sektorze B+R i innowacji [46].

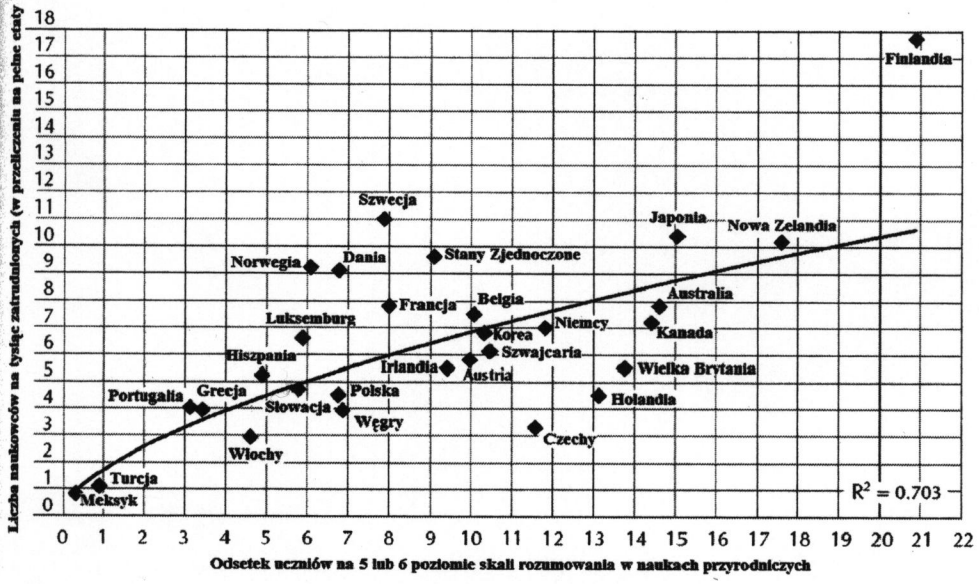
Krajowy program badań naukowych i prac rozwojowych, dotyczący wyboru priorytetowych obszarów badawczych, zaliczając do nich: a) społeczeństwo w warunkach bezpiecznego, przyspieszonego i zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego, b) zdrowie, c) energia i infrastruktura, d) nowoczesne technologie dla gospodarki, e) rolnictwo i środowisko [19].

Strategii rozwoju kraju 2007-2015 dokument wskazujący m.in. na potrzebę zmiany niektórych niekorzystnych tendencji w Polsce. Jednym z celów priorytetu trzeciego (wzrost zatrudnienia i podniesienie jego jakości) jest zwiększenie w okresie od 2005 do 2015 roku wskaźnika absolwentów na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych z 15% do 25% [43].

PISA (*Programme for International Student Assessment*) – najbardziej kompleksowa ocena kwalifikacji uczniów w przedmiotach matematycznych i przyrodniczych – wskaźniki edukacyjne obrazują umiejętność czytania ze zrozumieniem oraz zdolności do nauczenia się matematyki i przedmiotów ścisłych. W 2006 roku

ok. 24% uczniów z UE (bez Cypru i Malty) w wieku 15 lat osiągnęło w matematyce wyniki, które uznaje się za niskie, w Polsce odsetek takich uczniów wyniósł 19,8%. [38]. Umiejętności zdobywane przez uczniów wykorzystywane są w dalszym procesie kształcenia i wpływają na stopień dostosowania do oczekiwań rynku pracy. W ramach badań PISA wskazano również na powiązanie pomiędzy edukacją na poziomie gimnazjalnym a nauką. Wykazano powiązanie, w poszczególnych krajach objętych badaniem, pomiędzy korzystnymi wynikami w ocenie kwalifikacji a liczbą naukowców na tysiąc zatrudnionych (rys. 15.14).

W ramach realizacji Strategii Lizbońskiej analizowany jest również wskaźnik liczby absolwentów szkół średnich. Jako czynnik stanowiący podstawę do transferu wiedzy w przyszłości jest on istotny i tym bardziej jest zadowalające, że nastąpił niewielki postęp w realizacji celu określającego odsetek młodych osób mających co najmniej średnie wykształcenie. W 2008 roku wskaźnik w Polsce na tle Europy wyglądał korzystnie, gdyż wynosił on 91,3%, w UE wyniósł 78,5% [38].

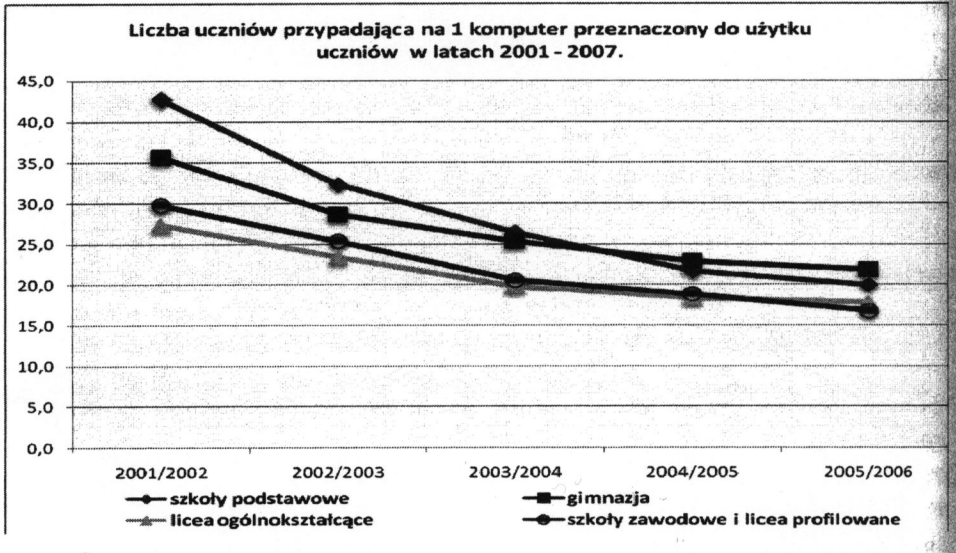


Rys. 15.14. Liczba naukowców w wybranych krajach i odsetek najlepszych uczniów pod względem rozumowania w naukach przyrodniczych. Źródło: [29]

Mniej korzystnie natomiast na tle Europy kształtują się w Polsce wydatki na edukację. W latach 2001-2006 w UE były one prawie niezmienne i stanowiły średnio 11% wszystkich wydatków ponoszonych przez państwa. Wydatki na edukację w UE (na wszystkich szczeblach) wynoszą ok. 5,05% PKB. W Polsce wydatki te kształtują się na poziomie 1,19%. [38].

Pomimo niskich nakładów na edukację na tle Europy z roku na rok poprawia się wyposażenie szkół w sprzęt komputerowy. Zwiększa się liczba komputerów w szkołach, przy czym liczba komputerów z dostępem do Internetu wzrasta we wszystkich typach szkół. W szkołach podstawowych liczba komputerów z dostępem do Internetu w roku szkolnym 2007/2008 wzrosła w porównaniu z poprzednim rokiem szkolnym o 16,0%, w gimnazjach – o 12,2%, w liceach ogólnokształcących – o 10,1%, a w szkołach zawodowych – o 41,0%. Na jeden komputer z dostępem do Internetu przypadało od 12 uczniów w liceach (rys. 15.15).

Krytycznym czynnikiem dla transferu wiedzy jest rozwój szkolnictwa wyższego, szczególnie w obszarze kierunków ścisłych. W roku 2007 odnotowano „wzrost w państwach UE liczby absolwentów kierunków ścisłych i technicznych o ponad 33% (230 tys. w okresie 2000-2007) i tym samym ponad dwukrotne" przekroczenie wyznaczonego celu (wzrost o co najmniej 15%). Stanowi to duży sukces w realizacji edukacyjnych celów Strategii Lizbońskiej. W 2007 roku studia na tych kierunkach ukończyło w UE 917 tys. osób. Liczba absolwentów kierunków ścisłych i technicznych na 1000 mieszkańców w wieku 20-29 lat w 2007 roku w Polsce wynosiła 14% [38].

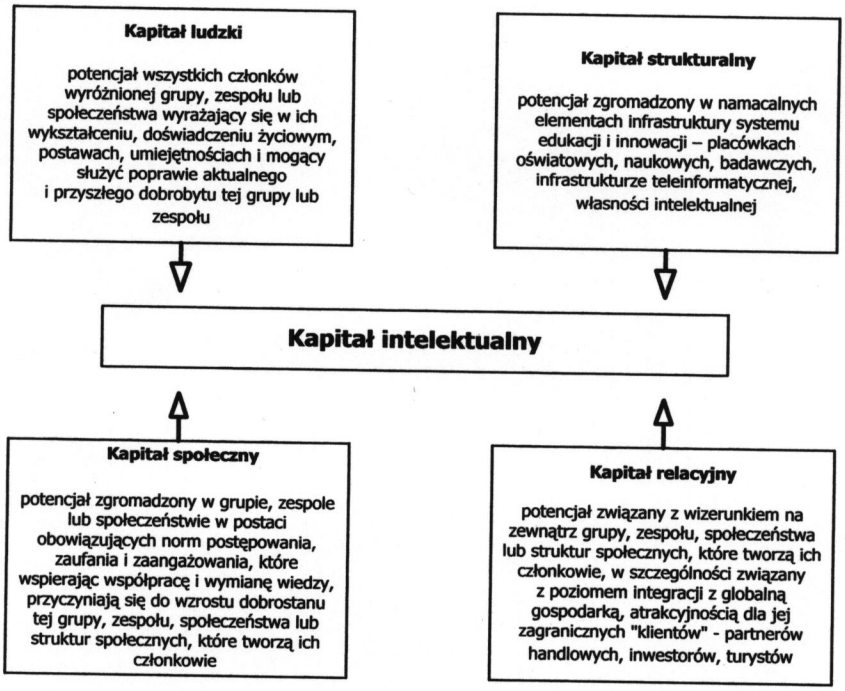


Rys. 15.15. Liczba uczniów korzystających z jednego komputera w zależności od rodzaju szkoły w latach 2001-2007. Źródło: [5, s. 5]

Zdecydowanie gorzej Polska wypadła natomiast w międzynarodowy rankingu uczelni. Na tzw. szanghajskiej liście, liczącej 500 uczelni, znalazły się 194 uczelnie z państw UE, 152 amerykańskie i 31 uczelni japońskich. Z polskich uczelni w rankingu znalazły się jedynie uniwersytety Jagielloński i Warszawski (czwarta setka rankingu) [38]. Zaznaczyć należy, że kryteria światowego rankingu nie uwzględniają realiów społeczno-gospodarczych państwa, którego uczelnie są oceniane.

Kapitał intelektualny

Raport o kapitale intelektualnym Polski. Przedmiotem raportu jest ekspercka analiza kapitału intelektualnego Polski w przekroju wiekowym. Na podstawie modelu pomiarowego dokonano porównania wielkości kapitału intelektualnego z innymi krajami UE. Najistotniejsze zagadnienia w dokumencie to m.in.: podniesienie jakości nauczania, kierunkowanie szkolnictwa na potrzeby rynku pracy, aktywizacja seniorów, synergia światów nauki, biznesu i kultury, rozwój miejsc pracy o wysokiej wartości dodanej. Pojęcie kapitału intelektualnego w przedstawionym dokumencie odnosi się do Polski i zawiera w sobie składowe – kapitał ludzki, strukturalny, społeczny i relacyjny (rys. 15.16).

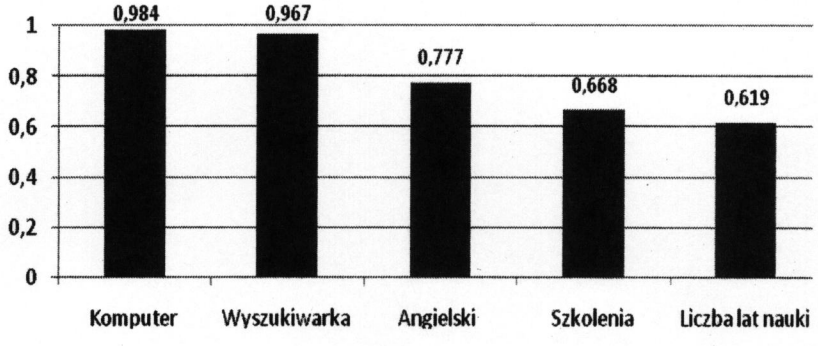


Rys. 15.16. Komponenty kapitału intelektualnego. Źródło: Opracowano własne na podstawie [48]

Kapitał intelektualny oraz jego składniki w bardzo znaczący sposób wiążą się z transformacją wiedzy – odnoszą się zarówno do oceny uczestników procesu, jak również do warunków, w jakich ten proces zachodzi. W większości opracowań dotyczących nauki, postępu, przedsiębiorczości czy sytuacji gospodarczej w mniejszym lub większym stopniu nawiązuje się do kapitału intelektualnego lub jego składników. Wpływ kapitału ludzkiego na wzrost dochodu narodowego i dochody poszczególnych obywateli wskazują już m.in. T.W. Schultz w Investment in Human Capital,

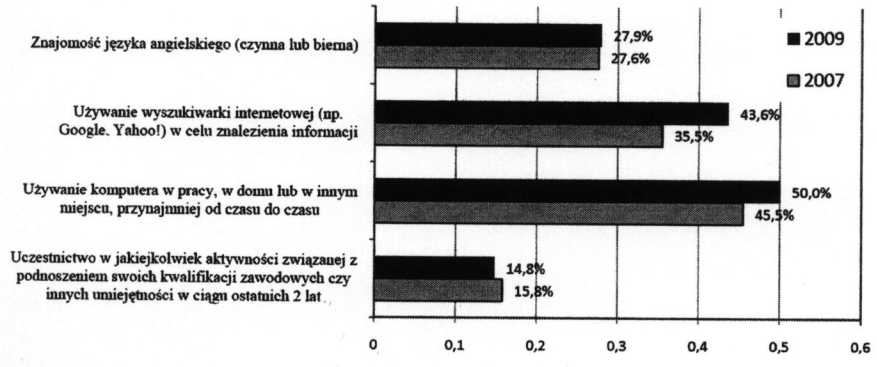
czy B.S. Becker, w Human Capital, uznawani za prekursorów teorii kapitału ludzkiego. Prognozując tendencje w transformacji wiedzy, warto wskazać sposoby identyfikacji kapitału intelektualnego. W odniesieniu do poziomu kapitału ludzkiego analiza taka została przeprowadzona w ramach Diagnozy Społecznej w 2007 i 2009 r. Badanie to pozwoliło na sformułowanie modelu teoretycznego i pomiarowego kapitału ludzkiego, wybór zmiennych wskaźnikowych, sprawdzenie poprawności modelu za pomocą eksploracyjnej i konfirmacyjnej analizy czynnikowej oraz za pomocą analizy głównych składowych dla zmiennych jakościowych stworzono syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego.

Syntetyczny wskaźnik kapitału ludzkiego został obliczony dla odpowiednich grup ludności wyłonionych na podstawie cech demograficznych, społecznych i ekonomicznych. Do pomiaru kapitału ludzkiego na podstawie Diagnozy Społecznej 2009 posłużono się danymi o wykształceniu respondentów w wieku 16 lat i więcej, kompetencjach cywilizacyjnych oraz uczestnictwie w kształceniu ustawicznym i dokształcaniu zmierzających do podnoszenia kwalifikacji zawodowych lub innych umiejętności.



Rys. 15.17. Ważność zmiennych wskaźnikowych kapitału ludzkiego według modelu konfirmacyjnego analizy czynnikowej. Źródło: [2]

Poziom wykształcenia był mierzony liczbą lat nauki. Najwyższe wartości wystandaryzowanych ładunków czynnikowych przedstawia rys. 15.17. Kapitał ludzki na skali znormalizowanej w oparciu o wybrane wskaźniki dla roku 2007 i 2009 przedstawia rys. 15.18.



Rys. 15.18. Odsetek osób znających język angielski (czynnie lub biernie), używających wyszukiwarki internetowej w celu znalezienia informacji, używających komputer w pracy lub innym miejscu, uczestniczących w jakiejkolwiek aktywności związanej z podnoszeniem swoich kwalifikacji zawodowych czy innych umiejętności w ciągu ostatnich dwóch lat. Źródło: [2]

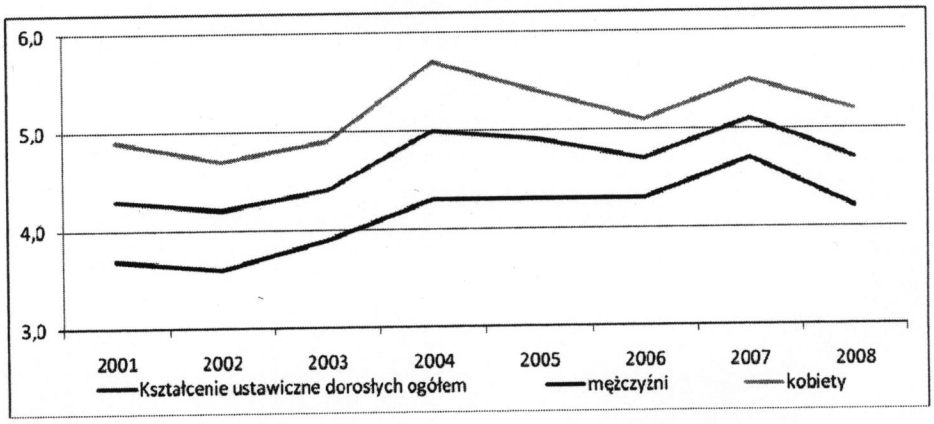
Kształcenie ustawiczne

Program Parlamentu Europejskiego i Rady Uczenie się Przez Całe Życie na lata 2007-13 stanowi wzmocnienie wkładu edukacji i szkoleń w realizację Strategii Lizbońskiej. W tym kontekście określono następujące priorytetowe dziedziny działań [44]:

- poprawę jakości systemów edukacji i szkolenia w Europie,
- zwiększenie dostępu do nich i ich otwartości, w szczególności poprzez promowanie spójności wszystkich etapów kształcenia i szkolenia przez całe życie, począwszy od najmłodszych lat życia człowieka, oraz doskonalenie elastyczności ścieżek uczenia się,
- podnoszenie jakości i atrakcyjności kształcenia i szkolenia zawodowego oraz działania na rzecz uznawania kształcenia nieformalnego i pozaformalnego,
- podnoszenie występującego w wielu państwach członkowskich niskiego poziomu uczestnictwa w kształceniu dorosłych, który stanowi przeszkodę w znalezieniu zatrudnienia i ogranicza zdolność przystosowywania się osób do szybko zmieniających się warunków rynku pracy.

W 2008 roku zanotowano lekki spadek średniej unijnej w zakresie kształcenia ustawicznego (9,5%), w Polsce wskaźnik ten wyniósł ok. 4,7% [38]. Na rysunku15.19 przedstawione zostały wskaźniki kształcenia ustawicznego w latach 2001-2008.

Od roku 2006 ramy kształcenia ustawicznego obejmują osiem kompetencji kluczowych:



Rys. 15.19. Kształcenie ustawiczne w podziale na płeć. Źródło: Opracowanie własne na podstawie [6]

W ramach odniesienia ustanowiono osiem kompetencji kluczowych:

a) porozumiewanie się w języku ojczystym,
b) porozumiewanie się w językach obcych,
c) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
d) kompetencje informatyczne,
e) umiejętność uczenia się,
f) kompetencje społeczne i obywatelskie,
g) inicjatywność i przedsiębiorczość,
h) świadomość i ekspresja kulturalna [14].

Kształtowanie u pracowników gotowości uczenia się przez całe życie (lifelong learning) oraz uczynienie z uczenia się części życia zawodowego wymaga wsparcia ze strony wewnętrznych i zewnętrznych specjalistów zajmujących się problematyką rozwoju kapitału ludzkiego. Budowanie środowiska przyjaznego uczeniu się wymaga systemowego podejścia i integracji działań w takich obszarach, jak: kształtowanie kultury organizacyjnej, systemy motywowania, procesy uczenia się czy też planowanie karier zawodowych [3].

Przyjęte obecnie za najistotniejsze cele kształcenia zawodowego to:

- dążenie do osiągania poprzez kształcenie przewag konkurencyjnych dzięki zwiększeniu kapitału ludzkiego i jego elastycznemu dostosowaniu do potrzeb,
- wykorzystanie systemu kształcenia dla zmniejszania różnic społecznych, eliminacji zjawiska wykluczenia społecznego, co wymaga zapewnienia równości szans edukacyjnych dla wszystkich, a więc także niezależnie od wieku,
- doprowadzenie do porównywalności, a przede wszystkim do transparentności kształcenia i jego efektów, wpisuje się w dążenie do tworzenia wspólnego rynku pracy, a w jakiejś mierze również wspólnego rynku usług edukacyjnych [4].

Udostępnianie wiedzy, infrastruktura teleinformatyczna

W kontekście zmiany technologicznej szczególna rola przypada edukacji i kształceniu ustawicznemu. Postęp technologiczny sprawniej następuje we współpracy z osobami młodszymi i lepiej wykształconymi, które jednocześnie mają większy dostęp do szkoleń i dalszego podnoszenia kwalifikacji. W Polsce mimo postępu w rozwoju system edukacyjny nie jest w stanie nadążać za wyzwaniami technologicznymi [52].

Wiedza i informacja, stanowiąc zasób odnawialny, odgrywają istotną rolę w realizacji zasad zrównoważonego rozwoju we wszystkich sferach życia: ekonomicznej, politycznej, ekologicznej i socjokulturowej [26].

Duże tempo rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych powoduje powstanie społeczeństwa informacyjnego, dla którego podstawowe znaczenie ma dostęp do komputera, Internetu oraz informacji. Najbardziej poszukiwanym towarem staje się informacja oraz usługi związane z jej zarządzaniem. Wykorzystanie technologii informatycznych powoduje oszczędność kosztów i wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw. W 2008 roku 95% polskich przedsiębiorstw korzystało z komputera, a 93% miało dostęp do Internetu. Przedsiębiorstwa w coraz szerszym zakresie korzystają z elektronicznej formy współpracy z odbiorcami, dostawcami i klientami, a także administracją. Problemem wykorzystania narzędzi e-gospodarki do poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw nie jest jednak technologia i sprzęt, ale organizacja elektronicznej gospodarki w przedsiębiorstwach oraz sposoby selekcji informacji, np. poprzez filtry informacyjne w technicznych procesach transformacji wiedzy [1]. Dostępny zakres e-usług nie jest odpowiednio dostosowany do obsługi procesów gospodarczych i potrzeb przedsiębiorstw. [8].

W zależności od charakteru prowadzonej działalności, stosowane i preferowane są różnorodne formy udostępniania zasobów wiedzy. Na przykład, w firmach konsultingowych stosowane są dwie podstawowe strategie:

a) strategia kodyfikacji – jako scentralizowany sposób zarządzania wiedzą jawną poprzez budowę baza danych,
b) strategia personalizacji – polegająca na kompleksowym i bezpośrednim przekazie danych pomiędzy ludźmi [16].

Natomiast wśród pracowników oświaty podstawowymi źródłami wiedzy deklarowanymi, na podobnym poziomie, są rozmowy ze współpracownikami – koleżankami i kolegami w pracy (78%), lektura aktów prawnych, regulaminów (78,1%) oraz materiały szkoleniowe otrzymywane na szkoleniach (77,8%) [9].

W wielu dokumentach opisujących prognozy i tendencje wskazuje się na konieczność rozwoju infrastruktury teleinformatycznej. Technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT) wykorzystywane w administracji publicznej, małych i średnich przedsiębiorstwach oraz gospodarstwach domowych są motorem trwałego wzrostu i warunkiem zbudowania społeczeństwa informacyjnego. Jednym z dokumentów na to wskazującym jest „Europejskie Społeczeństwo Informacyjne na rzecz Wzrostu i Zatrudnienia", przyjęty przez Komisję Europejską 1 czerwca 2005 roku [47].

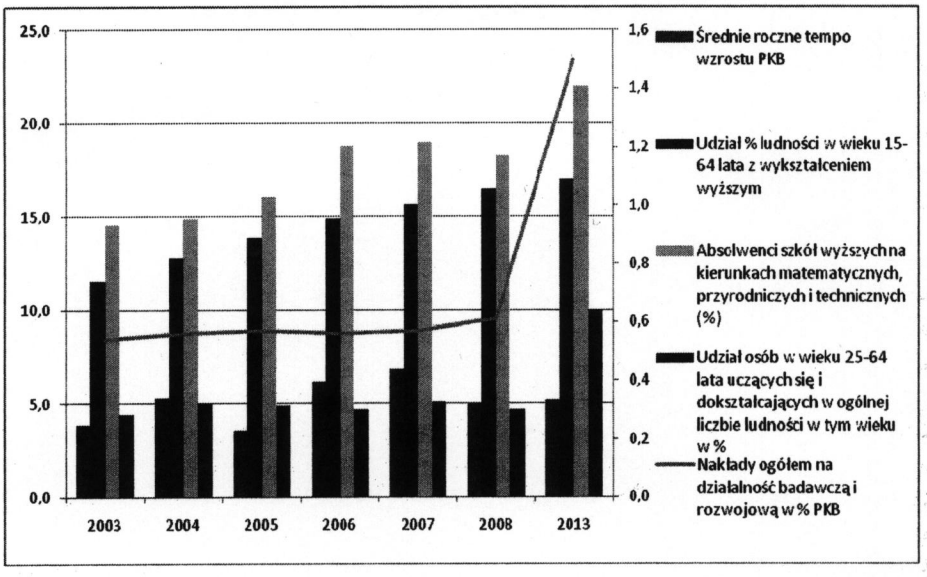
Komisja Europejska proponuje trzy priorytety europejskiej polityki w dziedzinie społeczeństwa informacyjnego i mediów:

- ukończenie jednolitej europejskiej przestrzeni informacyjnej wspierającej otwarty i konkurencyjny rynek wewnętrzny w dziedzinie społeczeństwa informacyjnego i mediów,
- wzmocnienie innowacji i inwestycji w badaniach nad ICT, mające na celu wspieranie wzrostu oraz tworzenie nowych i lepszych miejsc pracy,
- stworzenie integracyjnego europejskiego społeczeństwa informacyjnego, które przyczyni się do wzrostu i powstawania nowych miejsc pracy w sposób zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, stawiając na pierwszym miejscu lepszy poziom usług publicznych i jakość życia [11].

Transformacja wiedzy wymaga odpowiednich warunków jej inicjowania, ale również właściwego wykorzystania. Na rynku pracy ludzka wiedza i inteligencja będą w cenie tylko o tyle, o ile staną się podstawą kreatywności. Ludzka kreatywność będzie potrzebna do ciągłego tworzenia nowych produktów i usług, gdzie „nowe" oznacza „zindywidualizowane" i „spersonalizowane" [26].

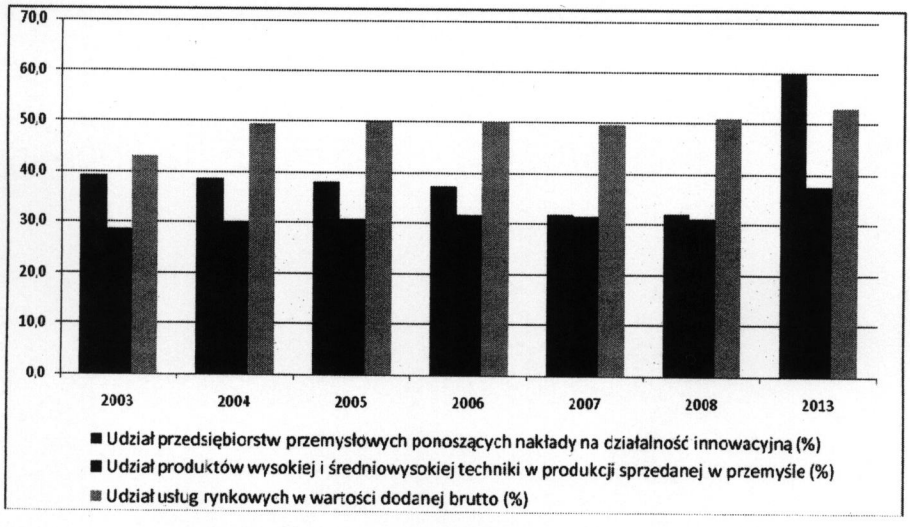
Aktywność i adaptacyjność zawodowa oraz rozwój gospodarki

Zagadnienia aktywności i adaptacyjności zawodowej szeroko opisane są w Krajowej strategii zatrudnienia na lata 2005-2013, której przedmiotem są przede wszystkim: wspieranie tworzenia nowych miejsc pracy poprzez rozwój przedsiębiorczości i innowacyjności, rozwój kształcenia ustawicznego i poprawa jakości edukacji, poprawa zdolności adaptacyjnych pracowników i przedsiębiorstw oraz



Rys. 15.20. Wybrane wskaźniki związane z jakością kapitału ludzkiego i zwiększeniem spójności społecznej. Źródło: opracowanie własne na podstawie: [23]

elastyczności rynku pracy, aktywizacja osób zagrożonych bezrobociem i wykluczeniem społecznym [18]. Krajowa strategia zatrudnienia związana jest ściśle z kapitałem ludzkim pracowników (rys. 15.20), który wpływa w efekcie na potencjał konkurencyjny przedsiębiorstw (rys. 15.21).



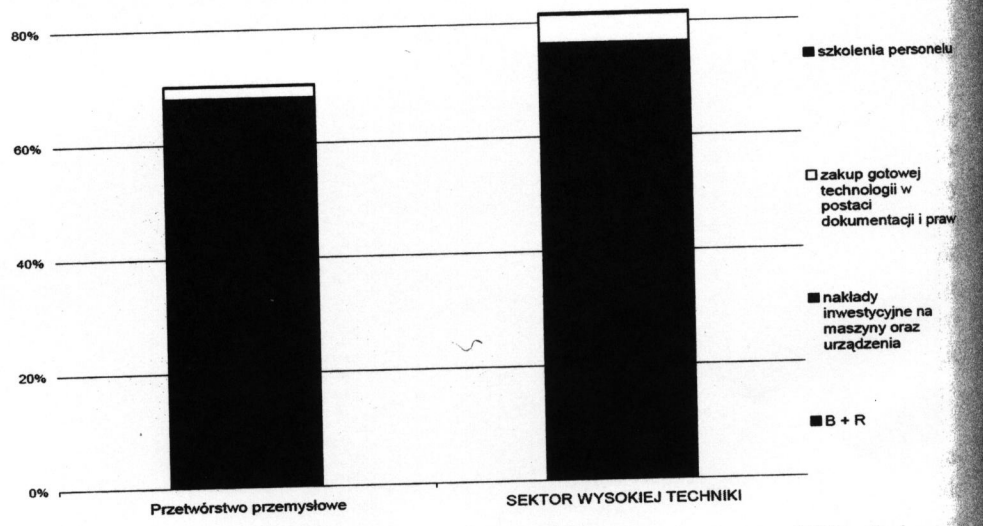
Rys. 15.21. Wybrane wskaźniki związane z podniesieniem konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw. Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [26]

Kolejnym dokumentem odnoszącym się pośrednio do transferu wiedzy jest Program Wieloletni PW-004 „Doskonalenie systemów rozwoju innowacyjności w produkcji i eksploatacji w latach 2004-2008", którego celem jest:

- rozwój innowacyjności przemysłu, głównie w zakresie sektora produkcyjnego Małych i Średnich Przedsiębiorstw,
- transformacja osiągnięć naukowo-badawczych do zastosowań praktycznych,
- transfer uzyskanych rozwiązań do gospodarki w obszarze wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń,
- adaptacja rozwiązań uzyskanych w ramach programów międzynarodowych, w tym w szczególności Unii Europejskiej, do warunków polskich, ze szczególnym uwzględnieniem standardów międzynarodowych [7].

W odniesieniu do transformacji wiedzy bardzo istotna jest analiza wybranych wskaźników realizacji Strategii Lizbońskiej. Wydatki na B+R stanowią jeden z głównych celów odnowionej Strategii Lizbońskiej, a szczególne znaczenie przywiązywane jest do osiągnięcia 3-procentowego poziomu wydatków PKB na prace B+R, przy czym 1% ze środków publicznych, a 2% z prywatnych). Nie udało się tego zrealizować. Według najbardziej aktualnych danych (2008 rok) wydatki na B+R (Gross Domestic Expenditures on R&D, GERD) wyniosły w UE – 27 1,9% (ponad 237 mld

euro) i były wyższe niż w roku 2007 [38]. W Polsce wskaźnik ten wyniósł 0,61%. Istotna jest również alokacja środków nakładów na działalność innowacyjną, uwzględniająca tzw. wysoką technikę oraz przetwórstwo przemysłowe (rys. 15.22).



Rys. 15.22. Struktura nakładów na działalność innowacyjną w wysokiej technice oraz przetwórstwie przemysłowym w 2006 rok. Źródło: [15]

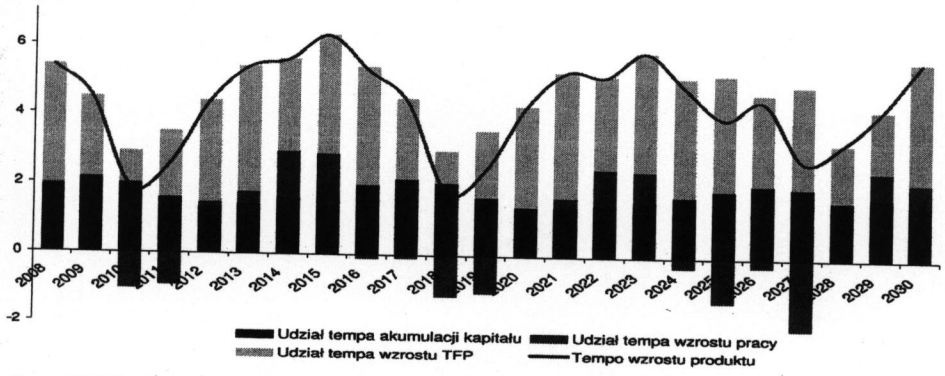
W celu realizacji założeń Strategii Lizbońskiej w obszarze gospodarki konieczne jest wzmocnienie postaw innowacyjnych wśród przedsiębiorców. Wsparcie to związane jest z zapewnieniem przyjaznego otoczenia prawnego i instytucjonalnego dla przedsiębiorczości, działaniami stymulującymi wzrost inwestycji przedsiębiorstw, ale również wsparciem w obszarze badawczo-rozwojowym. W raporcie Przedsiębiorczość w Polsce wymieniono szereg działań mogących wzmocnić potencjał polskich przedsiębiorstw, wykorzystując właściwie transformacje wiedzy poprzez, np.:

a) wzmocnienie bazy technologicznej oraz naukowej poprzez restrukturyzację jednostek badawczo-rozwojowych oraz skoncentrowanie finansowania publicznego na instytutach i organizacjach o największym potencjale przeprowadzania prac badawczych zakończonych sukcesem,
b) rozwój systemu zachęt dla wdrażania przez przedsiębiorców prac badawczo-rozwojowych,
c) wspieranie ochrony praw własności przemysłowej,
d) wprowadzenie instrumentów wspierających rozwój kadr i potencjału dydaktycznego uczelni oraz stymulujących współpracę sektora nauki i gospodarki,
e) rozwój sieci instytucji świadczących usługi proinnowacyjne (zwłaszcza Krajowej Sieci Innowacji),
f) wspieranie rozwoju i upowszechnienie idei tworzenia klastrów, platform technologicznych oraz innych powiązań kooperacyjnych pomiędzy przedsiębiorcami [33].

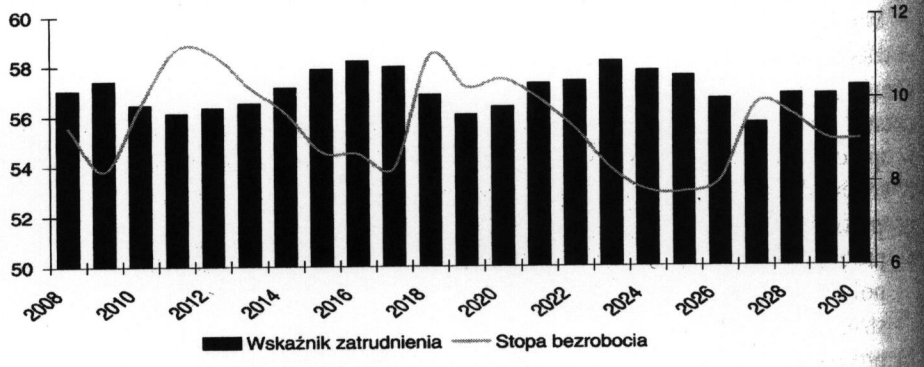
Właściwie przebiegający proces transformacji wiedzy powinien przynieść odpowiednie skutki dla gospodarki. A Wykorzystanie zmian technologicznych powinno przyczynić się do wzrostu gospodarki polskiej w dłuższej perspektywie czasu. Scenariusze makroekonomiczne dla Polski na lata 2008-2030 zawarte w opracowaniu Zmiana technologiczna na polskim rynku pracy wskazują pozytywne tendencje wynikające z wykorzystania postępu technologicznego w polskiej gospodarce:

a) prognoz tempa wzrostu produktu wynikająca z zastosowania zaawansowanej technologii lub pośrednio przez stymulowaną postępem technologicznym zmianę struktury wykorzystywanych czynników wytwórczych (rys. 15.23),
b) prognoz dotyczących rynku pracy – wskaźnik zatrudnienia ogółem, wskaźnik zatrudnienia w grupach wiekowych oraz stopa bezrobocia (rys. 15.24 i 15.25)
c) prognoza dynamiki przeciętnej produktywności i wynagrodzeń (rys. 15.26).

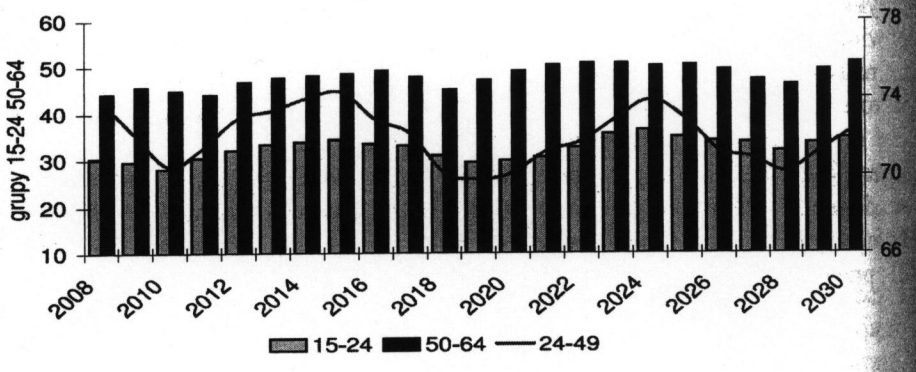
Przejawem aktywności zawodowej jest przedsiębiorczość, której szczególnym przykładem jest przedsiębiorczość akademicka. Przedsiębiorczość akademicka powinna być szczególnym przykładem przekształcania badań i potencjału instytucji naukowych w wyroby i usługi nowoczesnej technologii, co powoduje szybszy wzrost gospodarki w przyszłości. W efekcie tego nowa wiedza transformowana jest do prywatnych przedsiębiorstw, co podnosi ich produktywność, a w konsekwencji prowadzi do powstawania nowych przedsiębiorstw. Przedsiębiorczość akademicka przełamuje schemat myślenia, że prowadzenie własnej firmy i próby komercyjne są sprzeczne z zasadami pracy badawczej, a tym samym niewłaściwe dla przedstawicieli środowiska naukowego [32].



Rys. 15.23. Dekompozycja tempa wzrostu produktu. Scenariusze makroekonomiczne dla Polski na lata 2008-2030. Źródło: [53]



Rys. 15.24. Ewolucja agregatów rynku pracy. Scenariusze makroekonomiczne dla Polski na lata 2008-2030. Źródło: [53]



Rys. 15.25. Ewolucja zatrudnienia w podgrupach wiekowych. Scenariusze makroekonomiczne dla Polski na lata 2008-2030. Źródło: [53]

Rys. 15.26. Dynamika przeciętnej produktywności i wynagrodzeń. Scenariusze makroekonomiczne dla Polski na lata 2008-2030. Źródło: [53]

Dynamiczny rozwój aktywności i adaptacyjności zawodowej oraz rozwój gospodarki niezależnie od rozwoju technologicznego czy różnych przejawów przedsiębiorczości wymaga również wsparcia publicznego, przejawiającego się w takich działaniach, jak:

- poprawa jakości kapitału ludzkiego, zarówno pracowników, jak i kadry zarządzającej,
- oddziaływanie na zwiększenie potencjału finansowego przedsiębiorstw – zarówno bezpośrednio, poprzez różnego rodzaju instrumenty finansowe (granty na B+R/zakup technologii itp.), jak również pośrednio poprzez poprawę wiedzy i umiejętności przedsiębiorców w zakresie pozyskiwania komercyjnego kapitału zewnętrznego,
- stymulowanie działań ułatwiających nawiązywanie bezpośrednich kontaktów pomiędzy przedstawicielami przedsiębiorstw i naukowcami,
- lepszą promocję dostępnego wsparcia i uproszczenie procedur uzyskiwania pomocy – szczególnie dla mikro i małych przedsiębiorstw [37].

15.4. PODSUMOWANIE

Nowoczesne społeczeństwo i konkurencyjna gospodarka budowane są m.in. w oparciu o innowacyjne procesy, wyroby i usługi. Aby taki rozwój zapewnić, konieczne jest właściwe wykorzystywanie wiedzy, czego szczególnym przejawem jest proces transformacji wiedzy.

W ostatnich latach nastąpił zdecydowany przepływ pracujących do działalności usługowej i wzrost zapotrzebowania społecznego na usługi, których realizowanie wymaga posiadania wiedzy specjalistycznej. Następuje również szybki rozwój technologii teleinformatycznych, usług komputerowych i telefonii komórkowej oraz intensywnie wzrasta zapotrzebowanie na wytwarzanie, przetwarzanie i przesyłanie informacji. W społeczeństwie, w którym gospodarka opiera się na wiedzy, obecnie najcenniejszym dobrem stała się informacja.

W takich warunkach wzrost gospodarczy, poprawa zatrudnienia oraz wyższa jakość życia społeczeństwa nie są możliwe bez zwiększenia skali i efektywności inwestycji w edukację i szkolenia. Współpraca gospodarki oraz edukacji wymusza jednoznacznie potrzebę tworzenia, przetwarzania i efektywnego wykorzystywania wiedzy. Z tego powodu jednym z głównych kierunków strategii edukacji jest szybkie i elastyczne dostosowywanie się do zmian zachodzących na rynku pracy [42].

Na okres 2010-2015 przewidywana jest kolejna rewolucja technologiczna związana z implementacją nowych rozwiązań z zakresu technologii teleinformatycznych, które w perspektywie do 2020 roku powinny stanowić bardzo istotne wsparcie wzrostu ekonomicznego i społecznego we wszystkich obszarach życia istotnych dla rozwoju gospodarki opartej na wiedzy [41].

Wzrost konkurencyjności polskich produktów zarówno w UE, jak i na rynkach globalnych upatrywany jest m.in. w przyspieszeniu modernizacji gospodarki poprzez usprawnienia i promocję transferu nowoczesnych technik i technologii oraz rozwój badań i międzynarodowej współpracy naukowo-badawczej [23].

Komisja Europejska planuje ustanowić międzysektorową strategię polityki przemysłowej mającą na celu identyfikację i wspieranie kluczowych technologii w Unii Europejskiej [47]. Kluczowe technologie dają duży potencjał dla innowacji zarówno w zakresie procesowym, jak i produkcyjnym, mają znaczący wpływ na konkurencyjność oraz pomagają zwiększyć osiągnięcia, m.in. w dziedzinie technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), w przemyśle chemicznym, dostawach energii, technologiach medycznych, przemyśle motoryzacyjnym, lotnictwie i badaniach kosmosu, informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), w przemyśle chemicznym, dostawach energii, technologiach medycznych, przemyśle motoryzacyjnym, lotnictwie i badaniach kosmosu.

Rozwój systemu edukacji powinien przygotowywać przyszłych pracowników do myślenia i działania w sposób innowacyjny. Kształcenie powinno uwzględniać zdobywanie wiedzy i umiejętności szczególnie na kierunkach technicznych i matematyczno-przyrodniczych, ucząc jednocześnie kompleksowego spojrzenia na otaczający świat.

W świetle przytoczonych analiz, raportów oraz prognoz będących podstawą planowania wielu działań dla organów władzy Unii Europejskiej, polskiej, instytucji samorządowych oraz jednostek prowadzących działalność gospodarczą **procesy związane z transformacją wiedzy** odgrywać będą kluczową rolę w ich funkcjonowaniu. W przypadku gospodarki, której efektywny rozwój opiera się na wiedzy, procesy transformacji wiedzy umożliwią jej innowacyjne i konkurencyjne funkcjonowanie.

LITERATURA

[1] Abramowicz W.: Filtrowanie informacji, Wydaw. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008.

[2] Diagnoza społeczna 2009. Warunki i jakość życia Polaków, raport pod red. J. Czapińskiego i T. Panka, Rada Monitoringu Społecznego, Warszawa 2009.

[3] Doskonalenie kadr polskich przedsiębiorstw, Doświadczenia związane z realizacją Działania 2.3 Sektorowego Programu Operacyjnego Rozwój Zasobów Ludzkich, Warszawa 2009.

[4] Edukacja dla Pracy. Raporty o Rozwoju Społecznym, Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju, Warszawa 2007.

[5] Edukacja i wychowanie w Polsce w roku szkolnym 2007/2008, Departament Badań Społecznych GUS, Warszawa 2008.

[6] Edukacja, nauka i społeczeństwo informacyjne. GUS Warszawa 2009.

[7] Ekspertyzy i analizy dotyczące zagadnień transformacji wiedzy, konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Polska Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2009.

[8] Ewolucja sektora usług w Polsce w latach 1995-2008, Ministerstwo Gospodarki, Departament Analiz i Prognoz, Warszawa 2010.
[9] Fazlagić J.: Zarządzanie wiedzą w Polskiej oświacie. Wydaw. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2009.
[10] Golińska-Pieszyńska M.: Polityka wiedzy a współczesne procesy innowacyjne, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2009.
[11] i2010 – Europejskie społeczeństwo informacyjne na rzecz wzrostu i zatrudnienia, Komunikat Komisji do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, Bruksela 2005.
[12] Kasiewicz S., Rogowski W., Kicińska M.: Kapitał intelektualny: spojrzenie z perspektywy interesariuszy, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.
[13] Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007-2013, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2006.
[14] Kluczowe kompetencje w uczeniu się przez całe życie, Rezolucja legislacyjna Parlamentu Europejskiego, Strasburg 2006.
[15] Konkurencyjność sektora wysokiej techniki, Ministerstwo Gospodarki, Departament Analiz i Prognoz, Warszawa, 2009.
[16] Kowalczyk A., Nogalski B.: Zarządzanie wiedzą: koncepcja i narzędzia, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007.
[17] Koźmiński A.: Zarządzanie w warunkach niepewności, PWN, Warszawa 2004.
[18] Krajowa strategia zatrudnienia na lata 2007 – 2013, Dokument zaakceptowany przez Radę Ministrów, Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Warszawa 2005.
[19] Krajowy Program Badań Naukowych i Prac Rozwojowych, Komunikat MENiS, Warszawa 2005 z dnia 30.11.2008
[20] Marek S.: Miejsce edukacji szkolnej w procesie tworzenia gospodarki opartej na wiedzy, w: Innowacje, ryzyko, zarządzanie wiedzą, strategie przedsiębiorstwa, Zeszyty Naukowe nr 397, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2005.
[21] Mazurek B.: Model transferu wiedzy i technologii, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2008.
[22] Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013, wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Narodowa Strategia Spójności. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, maj 2007.
[23] Narodowe strategiczne ramy odniesienia. Podstawowe wskaźniki realizacji. GUS, Warszawa stan na 15 stycznia 2010.
[24] Oświata i wychowanie w roku szkolnym 2008/2009, GUS, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2009.
[25] Polska 2030, Wyzwania rozwojowe, Wydawca Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Zespół Doradców Strategicznych Prezesa Rady Ministrów, Warszawa lipiec 2009.
[26] Polska w drodze do globalnego społeczeństwa informacyjnego, Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Redaktor Naukowy Raportu Cellary Wojciech, Warszawa 2002.
[27] Prognoza ludności na lata 2008-2035 Polska, Ruch naturalny i migracyjny ludności w latach 2008-2035, notatka informacyjna GUS Warszawa 2008.
[28] Prognozowane zmiany w strukturze wiekowej ludności Polski, Portal rynekpracy.pl, http://www.rynekpracy.pl/artykul.php/typ.1/kategoria_glowna.358/wpis.82 data publikacji: 18.12.2008.
[29] Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów, OECD PISA Wyniki badań 2006 w Polsce, Ministerstwo Edukacji Narodowej, Warszawa 2009.

[30] Program Operacyjny Kapitał Ludzki. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Warszawa, 2007.
[31] Proponowane kierunki rozwoju nauki i technologii w Polsce do 2020 roku, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2004.
[32] Przedsiębiorczość akademicka. Raport z badania pod red. Bednarski G., i inni. PARP, Warszawa 2009.
[33] Przedsiębiorczość w Polsce, raport Ministerstwo Gospodarki, Departament Analiz i Prognoz, Warszawa 2008.
[34] Pszczołowski T., Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji. Zakład Narodowy Ossolińskich – Wydawnictwo, Wrocław 1978.
[35] Raport o kapitale intelektualnym Polski. Warszawa, 10 lipca 2008.
[36] Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 2007–2008 pod red. Żołnierskiego A., PARP Warszawa 2009.
[37] Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 2006–2007, red. Aleksandra Żołnierskiego i Pauliny Zadury-Lichoty, PARP, Warszawa 2008.
[38] Raport z wykonania Strategii Lizbońskiej w 2009 roku, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, Warszawa 2009.
[39] Regionalna Strategia Innowacji Wielkopolski – 2004, http://www.innowacyjna gospodarka.org/tmp/RSI_Wojewodztwo_Wielkopolskie.pdf, 2009-11-13.
[40] Regionalna Strategia Innowacji Województwa Łódzkiego (RSI LORIS) 2005-2013.
[41] Strategia kierunkowa rozwoju informatyzacji Polski do roku 2013 oraz perspektywiczna prognoza transformacji społeczeństwa informacyjnego do roku 2020, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji, Warszawa 2005.
[42] Strategia Rozwoju Edukacji na lata 2007-2013, MENiS, Warszawa 2005.
[43] Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 29 listopada 2006.
[44] Strategia Rozwoju Kształcenia Ustawicznego do 2010r, MENiS, Warszawa 2003.
[45] Strategia Rozwoju Miasta Poznania do roku 2030, Poznań 2010.
[46] Strategia Rozwoju Nauki w Polsce do 2015 roku, Warszawa 2007.
[47] Strategia Unii Europejskiej na rzecz kluczowych technologii, Komunikat Unii Europejskiej, styczeń 2010.
[48] Szafrański M., Goliński M.: Istota procesu transformacji wiedzy z odniesieniem do Wielkopolski, w: Analiza sytuacji Wielkopolski w kontekście transformacji wiedzy w sieciach gospodarczych, red. naukowa Wyrwicka M., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
[49] Szafrański M., Grupka K., Goliński M.: Program akceleracji wiedzy technicznej i przyrodniczej w Polsce. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
[50] Szkoły wyższe i ich finanse w 2008 r., GUS, Warszawa 2009.
[51] Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii, red. Santarek K. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2008.
[52] .Narodowy Program Operacyjny plan rozwoju 2007-2013, Wykształcenie i kompetencje - projekt wersja z 12 września 2005, Warszawa 2005.
[53] Zmiana technologiczna na polskim rynku pracy, pod redakcją, Macieja Bukowskiego i Juliana Zawistowskiego, Departament Analiz Ekonomicznych i Prognoz, Ministerstwo Pracy, i Polityki Społecznej, Warszawa 2008.