Maciej Szafrański, Krzysztof Grupka, Marek Goliński

PROGRAM AKCELERACJI WIEDZY TECHNICZNEJ I MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEJ W POLSCE

Część I

Przygotowanie i zakres programu

Poznań 2008

Recenzent
prof. dr hab. inż. Leszek PACHOLSKI

Redaktor
ZOFIA DOMAŃSKA

Projekt okładki
Ewa HANYSZ

Autorzy: MACIEJ SZAFRAŃSKI, KRZYSZTOF GRUPKA, MAREK GOLIŃSKI

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany
ani rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych,
mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych
bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

ISBN 978-83-7143-820-2

Copyright © by Politechnika Poznańska, Poznań 2008

WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ
60-965 Poznań, pl. M. Skłodowskiej-Curie 2
tel. (061) 6653516, faks (061) 6653583

e-mail: office_ed@put.poznan.pl, www.ed.put.poznan.pl

Wydanie I

Sprzedaż publikacji:

Poznańska Księgarnia Akademicka
61-138 Poznań, ul. Piotrowo 3
tel. (016) 6652324; faks (061) 6652326

e-mail: politechnik@politechnik.poznan.pl, www.politechnik.poznan.pl

Druk i oprawa: Prymasowskie Wydawnictwo Gaudentinum – Drukarnia Cyfrowa
www.gaudentinum.pl

Spis treści

WPROWADZENIE (*M. Szafrański*) 7
Geneza programu 7
Metodyka opracowania programu 10
Proces kształtowania programu 11

1. WPŁYW KAPITAŁU LUDZKIEGO NA INNOWACYJNOŚĆ I KONKURENCYJNOŚĆ GOSPODARKI (*M. Szafrański, M. Goliński*) 15
1.1. Kapitał ludzki i jego główne cechy (*M. Szafrański*) 15
1.2. Innowacyjność i konkurencyjność gospodarki oraz ich zależność od kapitału ludzkiego (*M. Goliński*) 21

2. WIEDZA TECHNICZNA I MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZA DETERMINANTAMI ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI (*M. Goliński*) 29

3. ANALIZA ZAINTERESOWANIA KIERUNKAMI TECHNICZNYMI I MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYMI W POLSCE ORAZ W WIELKOPOLSCE (*M. Szafrański*) 33
3.1. Zakres analizy 33
3.2. Studenci i absolwenci na kierunkach technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznym w Polsce 33
3.3. Studenci i absolwenci w wyższych szkołach technicznych, rolniczych i zawodowych w Polsce 35
3.4. Dynamika zmian liczby studentów i absolwentów w wybranych grupach kierunków w Wielkopolsce 38
3.5. Podsumowanie wyników analizy 46

4. PROGRAM AKCELERACJI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEJ W POLSCE (*M. Szafrański, K. Grupka, M. Goliński*) 49
4.1. Prezentacja koncepcji programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 49
4.2. Struktura celów w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 51
4.3. Organizacja wdrażania programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 53
4.4. Działania w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 55
4.5. Ocena i doskonalenie działań w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 58
4.6. Powiązanie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce z celami kluczowych strategii i programów 59
4.6.1. Strategia lizbońska (*M. Szafrański*) 59
4.6.2. „Strategia rozwoju kraju 2007-2015" (*M. Szafrański*) 62
4.6.3. „Krajowa strategia zatrudnienia na lata 2005-2013 (*M. Szafrański*) 66
4.6.4. „Program operacyjny KAPITAŁ LUDZKI". Narodowe strategiczne ramy odniesienia 2007-2013 (*M. Szafrański*) 67
4.6.5. „Raport o kapitale intelektualnym Polski" i jego powiązania z programem akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Goliński*) 68

4.6.6. Europejski system transferu i akumulacji punktów w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET) (*K. Grupka*) 70
4.6.6.1. Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady Europy w sprawie ustanowienia europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego 70
4.6.6.2. Europejski system transferu punktów kredytowych dla celów kształcenia i szkolenia zawodowego – ECVET (European Credit System for Vocational Education and Training) 74
4.6.7. Europejskie ramy odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego (EQAF) (*K. Grupka*) 77
4.7. Grupy docelowe w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 82
4.8. Kluczowe warunki sprzyjające realizacji programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 83

5. AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ® (AWT®) – PILOTAŻOWY PROJEKT AKCELERACJI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEJ W POLSCE (*M. Szafrański, K. Grupka*) 85
5.1. Projekt Akcelerator Wiedzy Technicznej® w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce (*M. Szafrański*) 85
5.2. Powiązanie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno--przyrodniczej w Polsce z celami zawartymi w dokumentach regionalnych uzasadniające zaangażowanie Wielkopolski w pilotażowy projekt AWT® 89
5.2.1. „Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku" (*M. Szafrański*) 89
5.2.2. „Strategia zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013" (*M. Szafrański*) 91
5.2.3. Koncepcja organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce (*K. Grupka*) 94
5.3. Cele w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® (*M. Szafrański*) 106
5.4 Grupy docelowe w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® (*M. Szafrański*) 108
5.5. Partnerzy w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® i zasady współpracy między nimi (*M. Szafrański*) 109
5.6. Wybrane warianty organizacji i finansowania pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® (*M. Szafrański*) 116
5.6.1. Finansowanie ze środków „Programu operacyjnego Kapitał Ludzki" 116
5.6.1.1. Formy projektów w ramach POKL 116
5.6.1.2. Akcelerator Wiedzy Technicznej® jako projekt indywidualny w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 122
5.6.1.3. Akcelerator Wiedzy Technicznej® jako projekt innowacyjny w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 124
5.6.2. Finansowanie ze środków pochodzących z budżetu państwa 125
5.7. Innowacyjny charakter projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® (*M. Szafrański*) 126

6. CHARAKTERYSTYKA KOMPONENTÓW DZIAŁAŃ W PROJEKCIE AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ® (*M. Szafrański, M. Goliński, K. Grupka*) 129
6.1. Wprowadzenie do charakterystyki komponentów działań w pilotażowym projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® (*M. Szafrański*) 129
6.2. Komponent AWT-01: system poradnictwa zawodowego (*M. Szafrański, K. Grupka, M. Goliński*) 130
6.2.1. Schemat działań w ramach komponentu AWT-01 130
6.2.2. Działania w systemie poradnictwa zawodowego (komponent AWT-01) 131
6.3. Komponent AWT-02: promocja kierunków technicznych i ustawicznego kształcenia (*M. Szafrański, M. Goliński*) 142
6.3.1. Schemat działań w ramach komponentu AWT-02 142
6.3.2. Działania w systemie promocji kierunków technicznych i kształcenia ustawicznego (komponent AWT-02) 143
6.4. Komponent AWT-03: monitorowanie efektywności kształcenia oraz prognozowanie dostosowania systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych (*M. Szafrański, K. Grupka, M. Goliński*) 157
6.4.1. Schemat działań w ramach komponentu AWT-03 157
6.4.2. Działania w systemie monitorowania efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych (komponent AWT-03) 157
6.4.3. Metodyka procesów monitorowania i prognozowania w komponencie AWT-03 160
6.5. Powiązanie rozwiązań informatycznych zaplanowanych w komponentach pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® (*M. Szafrański*) 169

PODSUMOWANIE 171

BIBLIOGRAFIA 175

ZAŁĄCZNIKI 179

Słowo wstępne do książki Akcelerator Wiedzy Technicznej.

Mam przyjemność zaprezentować Państwu „Akcelerator Wiedzy Technicznej", który doskonale wpisuje się w projekt koncepcji organizacyjnej kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej, technikum, szkoły policealnej, kolegium, dokształcania, doskonalenia i doradztwa oparty na założeniach Strategii Rozwoju Kraju, Strategii Rozwoju Województwa Wielkopolskiego do 2020 roku oraz Strategii Rozwoju Oświaty.

Szczególne jego cechy to przede wszystkim, połączenie działań związanych z monitorowaniem zapotrzebowania na kwalifikowane kadry pracownicze, realizacja priorytetów krajowych i europejskich oraz potrzeb społecznych regionu. Nie ulega wątpliwości, że stworzenie programu jest odpowiedzią na rosnącą wśród mieszkańców potrzebę rozwoju, a to nierozerwalnie związane jest z ciągłym doskonaleniem wiedzy oraz umiejętności zawodowych.

Działania w ramach akceleratora mają za zadanie dopasować możliwości kształcenia, potrzeby przedsiębiorstw i potrzeby społeczne, w szczególności techniczne i matematyczno- przyrodnicze dla regionu, poprzez połączenie popytu, podaży oraz promocji.

Liczne konsultacje społeczne oraz reprezentacja uczelni wyższych, instytucji podległych samorządom terytorialnym, a także środowiska szeroko rozumianych mediów w ramach „Akceleratora Wiedzy Technicznej" dają nam solidne podstawy i oparcie zarówno społeczne jak i naukowe dla zaplanowanych działań edukacyjnych oraz promocyjnych.

Krystyna Poślednia
Członek Zarządu
Województwa Wielkopolskiego

Słowo wstępne do książki Akcelerator Wiedzy Technicznej

Szanowni Państwo!

Wiedza techniczna jest dziś kluczowym czynnikiem rozwoju innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki.

Politechnika Poznańska, wiodąca uczelnia techniczna w Polsce, pragnie wspólnie z innymi uczelniami w kraju budować front na rzecz tworzenia i wdrażania nowoczesnych rozwiązań polskiej myśli technicznej. Historia rozwoju narodowej kultury technicznej oraz dorobek polskich inżynierów i techników uprawniają mnie, by stwierdzić, że mamy dziś szansę, aby kontynuować chlubną tradycję i jeszcze intensywniej uczestniczyć w pomnażaniu dotychczasowych osiągnięć. Rozwój techniki musi służyć obecnemu pokoleniu jak i przyszłym, stąd tak ważne jest uwzględnianie zasad zrównoważonego rozwoju.

Wspólnie z Partnerami będziemy prowadzili ustawiczne działania na rzecz krzewienia kultury technicznej w duchu idei humanistycznych, zachęcając społeczeństwo do zainteresowania techniką i podnoszenia poziomu wiedzy technicznej na każdym etapie życia.

Jest niezmiernie ważne, aby w ten ponadinstytucjonalny proces zaangażowały się zarówno przedsiębiorstwa jak i władze centralne oraz samorządowe. Bardzo pozytywnym zjawiskiem jest chęć wsparcia naszych wysiłków przez Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego. Wierzę, że wspólnie zachęcimy zarówno inne regiony jak również Rząd i nasze ministerstwa, a w szczególności Ministerstwo Edukacji Narodowej i Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, aby odwołując się do zasad pracy organicznej, pracy od podstaw, wspólnie budować fundamenty dla podnoszenia jakości życia mieszkańców naszego kraju.

Dziś potrzebne są konkretne rozwiązania, ambitne, ale trafiające do społeczeństwa: dzieci, młodzieży, rodziców, opiekunów, nauczycieli, osób pracujących i pracodawców.

Takim rozwiązaniem już niedługo może stać się program akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce. Pierwszym etapem wdrożenia programu jest pilotażowy, innowacyjny, systemowy, strategiczny projekt Akcelerator Wiedzy Technicznej®.

Środki unijne, którymi dysponuje dziś Polska, stwarzają szansę, aby ten program uruchomić. Jest to program złożony i trudny, dający jednak niepowtarzalną szansę na wypracowanie rozwiązań, którymi Polska będzie mogła pozytywnie zaskoczyć zagranicznych partnerów. Pracownicy Politechniki Poznańskiej i współpracujących z nami Partnerów wiedzą jak go zrealizować. Wierzę, że otrzymamy niezbędne wsparcie od instytucji, które dysponując środkami współdecydują dziś o przyszłości naszego kraju i naszych obywateli.

prof. dr hab. inż. Adam Hamrol
Rektor Politechniki Poznańskiej

WPROWADZENIE

Geneza programu

Europa pragnie być wspólnotą nowoczesną, konkurującą z innymi państwami i regionami świata. Konkurencja ta powinna być osiągana nie w celu prowadzenia walki ekonomicznej, ale w celu utrzymania równowagi ekonomicznej na świecie, zrównoważonego rozwoju i w celu podnoszenia w sposób efektywny jakości życia wszystkich ludzi.

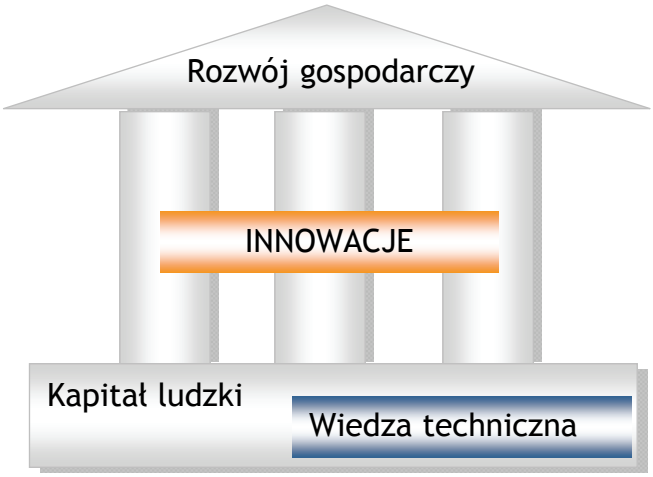
Na konkurencyjność gospodarki wpływa wiele czynników, a jednym z nich, uważanym za kluczowy, jest m.in. **innowacyjność**, będąca w ostatnich latach przedmiotem szerokich dyskusji. Jej znaczenie zostało podkreślone w strategii lizbońskiej, jednym z podstawowych dokumentów Unii Europejskiej.

Choć cel podnoszenia poziomu innowacyjności dotyczy wszystkich krajów Unii Europejskiej, to wiele z nich, zwłaszcza nowe państwa członkowskie, muszą szczególnie intensywnie zadbać, by w jego osiąganiu dotrzymać kroku najbardziej rozwiniętym krajom w Europie. W takiej sytuacji znajduje się również Polska.

W tym celu konieczna jest świadoma współpraca **wszystkich środowisk**: administracji państwowej i samorządowej, przedsiębiorstw, jednostek dydaktyczno-naukowych, organizacji społecznych oraz mediów, a także sprzężenie celów, dla których działa każde z nich (rys. 1).

Rys. 1. Współpraca na rzecz rozwoju gospodarczego

Gospodarka innowacyjna może się rozwijać w społeczeństwach charakteryzujących się wysokim **kapitałem ludzkim**. Doskonalenie kapitału ludzkiego wpływa pozytywnie na podniesienie konkurencyjności gospodarek (rys. 2).



Rys. 2. Wiedza techniczna – kluczowy czynnik wzrostu innowacyjności i konkurencyjności gospodarki

Rozwój innowacyjnej gospodarki w dużym stopniu oparty jest **na wiedzy i umiejętnościach technicznych**. Ich nabywanie i wykorzystanie pozwala tworzyć dobra materialne, jednocześnie ułatwia funkcjonowanie społeczeństwa i stwarza warunki do jego przetrwania oraz doskonalenia. Postęp rozwoju wiedzy technicznej i jej wykorzystania w celu ciągłego doskonalenia **jakości życia** możliwy jest między innymi dzięki rozwojowi **nauk matematyczno-statystycznych oraz przyrodniczych**.

Proces tworzenia innowacji i adaptacji do rynku pracy w swej strukturze opartego na zaawansowanych technologiach wymaga od społeczeństwa zdobycia odpowiedniej wiedzy i kwalifikacji, które pozwolą na **sprawną adaptację do zmieniającego się świata**. Ponadto zdobywanie i pogłębianie wiedzy z zakresu nowoczesnych technologii jest sposobem na **zapobieganiu wykluczeniu społecznemu**. Dynamiczny rozwój wiedzy technicznej powinien wywoływać w każdym konieczność **ciągłego doskonalenia** i monitorowania obszarów swej niewiedzy, aby na bieżąco **likwidować luki w kompetencjach zawodowych i umiejętnościach przydatnych w życiu**. Poszerzanie wiedzy technicznej powinno być domeną nie tylko osób kształconych na kierunkach technicznych, ale wszystkich ludzi, gdyż **w społeczeństwie wiedzy każdy człowiek powszechnie wykorzystuje osiągnięcia techniki**.

Rozwój wiedzy i umiejętności technicznych prowadzi do zmian w kulturze. Zmiany te są wielokierunkowe.

Po pierwsze, rozwój techniki wynikający z podnoszenia poziomu wiedzy i umiejętności technicznych prowadzi do **poprawy jakości życia**, co skutkuje

wzrostem zamożności społeczeństwa, a ten przekłada się na możliwość realizacji potrzeb wyższych, wśród których wyróżnia się potrzeby samorealizacji i potrzeby duchowe. Chęć zaspokojenia tych potrzeb skłania do uczestniczenia w życiu kulturalnym.

Po drugie, rozwój techniki prowadzi do podniesienia **kultury pracy**. Wyższy poziom kultury pracy, co wynika między innymi z podnoszenia poziomu ergonomii stanowisk pracy, prowadzi do pozytywnych konsekwencji ekonomicznych zarówno dla przedsiębiorstw, jak i całej gospodarki.

Rozwój techniki jest nieunikniony. W wiekach XIX i XX był on przyczyną postępującej degradacji środowiska. Pogłębianie wiedzy i umiejętności technicznych pozwala ograniczać negatywny wpływ na środowisko, co jest istotne nie tylko z punktu widzenia dzisiejszego pokolenia, ale także następnych pokoleń i jest **zgodne z koncepcją zrównoważonego rozwoju**.

Jeśli w Polsce mają ulec poprawie wskaźniki określające poziom innowacyjności naszego kraju, to w pierwszej kolejności należy zadbać o **rozwój kapitału ludzkiego**, a w szczególności **wiedzy technicznej** stanowiącej jego znaczący składnik. Żeby jednak było to możliwe, niezbędne jest **rozbudzanie w społeczeństwie potrzeby** podnoszenia wiedzy technicznej, bo taka potrzeba nie jest wystarczająco odczuwana. Żeby wiedzieć, jak taką potrzebę rozbudzić i utrzymać, konieczne jest prowadzenie odpowiednich **badań**. Badania należy rozszerzyć o problematykę **efektywności kształcenia**, aby ich wyniki można było wykorzystywać w procesie doskonalenia jakości kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych i dostosowania tworzonej wiedzy technicznej do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy.

Żeby Polska za kilka czy kilkanaście lat była innowacyjna, trzeba dziś wykonać **pracę organiczną, pracę od podstaw**, której efektem musi być **systemowe rozwiązanie** dotyczące ciągłego planowania potrzeb w zakresie wiedzy technicznej, a dalej jej tworzenia, wykorzystania i doskonalenia.

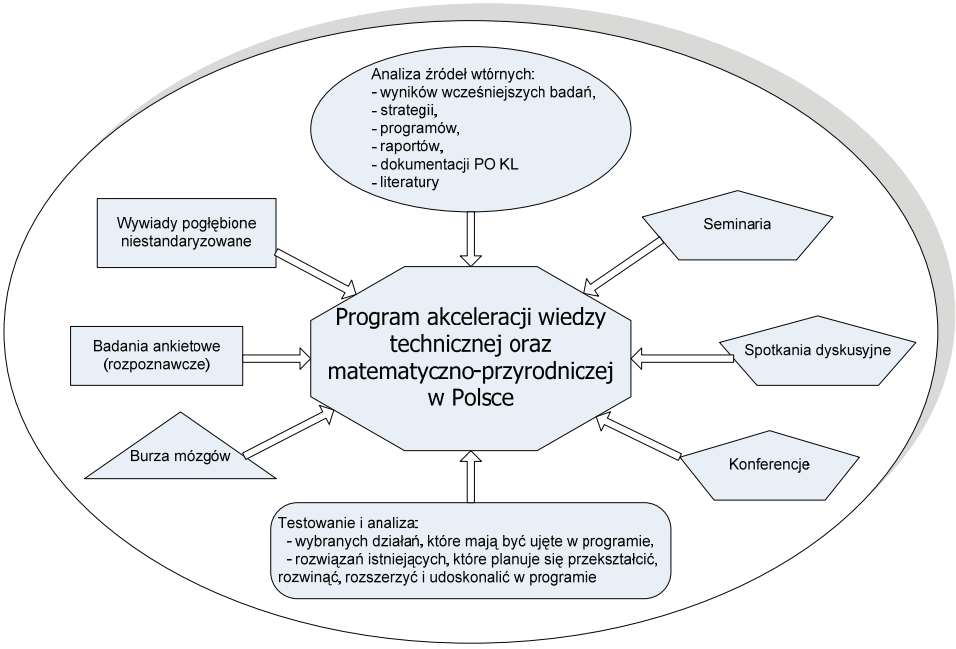
Należy podkreślić, że działania w zakresie rozwoju wiedzy technicznej powinny mieć charakter otwarty i objąć wszystkie grupy społeczne zainteresowane zdobywaniem tej wiedzy. Przeszkodą nie mogą być status społeczny, wiek, płeć, wykształcenie, stan zdrowia i inne czynniki.

Osiągnięciu wymienionych celów ma służyć realizacja charakteryzowanego w książce programu **akceleracji wiedzy technicznej**. Proponuje się, aby pierwszym etapem tego programu były działania w ramach pilotażowego projektu pod nazwą **Akcelerator Wiedzy Technicznej®**. Specyfika projektu została omówiona w rozdziale 6.

Akceleracja oznacza przyspieszenie. Nie ma wątpliwości, że póki człowiek dąży do rozwoju i doskonalenia świata, w którym żyje, rozwój wszelkiej wiedzy, w tym technicznej, będzie następował. Problemem godnym rozwiązania jest, jak przyspieszyć rozwój wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej, żeby przez ich wykorzystanie w gospodarce maksymalnie skrócić okres wyrównywania poziomu innowacyjności i konkurencyjności Polski, w tym jej regionów, w stosunku do innych państw europejskich oraz innych największych gospodarek światowych.

Metodyka opracowania programu

Każde działanie złożone wymaga zorganizowania i przyjęcia sposobów w osiąganiu celów. Tak też uczyniono przy przygotowaniu programu akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce. Liczne oraz powiązane ze sobą metody wykorzystane w przygotowaniu tego programu składają się na metodykę[1] przeprowadzonego postępowania. Na rysunku 3 przedstawiono elementy, które złożyły się na tę metodykę.



Rys. 3. Metodyka opracowania programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Stosując przedstawioną metodykę, przyjęto określony sposób postępowania charakteryzujący się kolejnością działań zmierzających do opracowania programu. Należy dodać, że w trakcie prac projektowych przyjęty harmonogram działań niejednokrotnie był modyfikowany. Na wprowadzane zmiany wpływały między innymi:

- informacje o zmianach w procedurach finansowania projektów w ramach PO KL,

[1] **Metodyka** rozumiana jest tu jako „poprawny metodologicznie zbiór dyrektyw, wskazujący sposoby działań, metody prowadzące do danego celu" (za: T. Pszczołowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Zakład Narodowy imienia Ossolińskich, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1978, s. 119).

- informacje o nowych dokumentach odnoszących się do kapitału ludzkiego lub intelektualnego, w których przedstawiano nowe kierunki ich rozwoju,
- wyniki prowadzonych dyskusji i analiz,
- potrzeby partnerów co do zmian w terminach spotkań,
- zmiany składu zespołu zajmującego się przygotowaniem programu.

Proces kształtowania programu

Każde przedsięwzięcie, zanim zostanie uruchomione, wymaga zaplanowania i organizacyjnego przygotowania. Planowanie i organizowanie to przecież dwie podstawowe funkcje zarządzania, po których następuje wykonanie i kontrola. W zarządzaniu przedsięwzięciami powinien być uwzględniany również proces ciągłego doskonalenia, który może być realizowany zgodnie z klasycznym już dziś podejściem PDCA (cyklem Deminga)[2].

Budowanie tratwy nie jest zbyt złożone, natomiast żeby wykonać okręt, trzeba w takie przedsięwzięcie zaangażować wiele wysiłku i środków. Każdy z tych środków transportu służy do realizacji określonych celów. Tratwa bardzo przyda się przy przeprawach na drugi brzeg rzeki, jednak jeśli planuje się odkrywanie nowych lądów i docieranie do niedostępnych dotychczas bogactw, konieczny jest okręt, a czasami cała ich flota.

Program akceleracji wiedzy technicznej jest właśnie takim okrętem. Choć chyba już wszystkie lądy na Ziemi zostały poznane, to przed naszymi oczami pozostaje ukrytych wiele bogactw naszego intelektu i wiedzy, które drzemią w naszych umysłach. Okręt ten ma dotrzeć do umysłów i zapoczątkować efektywną eksploatację pokładów potencjału wiedzy, który uwolniony ulegnie przekształceniu na wiedzę i umiejętności, wykorzystywane w celu pomnażania dobrobytu na rzecz podnoszenia jakości życia naszego i przyszłych pokoleń.

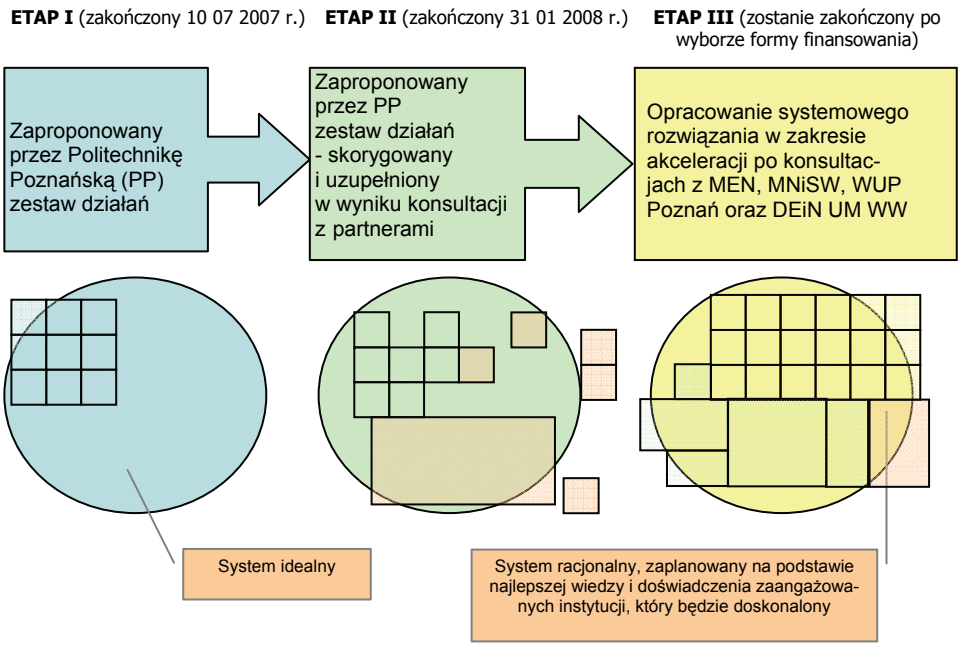
Kapitał ludzki ma wielką moc, co poetycko uświadamiał Adam Mickiewicz, pisząc:

Ludzie! Każdy z was mógłby, samotny, więziony,
Myślą i wiarą zwalać i podźwigać trony.[3]

Dziś niekoniecznie trzeba burzyć trony, lecz budować gmachy stanowiące podstawę szczęścia społeczności i każdego z jej członków.

Etapy działań w celu przygotowania programu akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej przedstawiono na rysunku 4.

[2] A. Hamrol, *Zarządzanie jakością z przykładami*, WN PWN, Warszawa 2005, s. 113.
[3] A. Mickiewicz, *Dziady*, cz. III. http://univ.gda.pl/~literat/dziadypo/0000.htm, 2008-10-24.



Rys. 4. Proces kształtowania programu akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej

W ramach trzeciego etapu został określony ramowy zakres działań, którego ostateczne uszczegółowienie nastąpi po ustaleniu możliwej procedury realizacji i formy finansowania działań.

Na rysunku 4 podkreślono, że został zaprojektowany racjonalny system działań, stąd wymóg jego ciągłego doskonalenia również w fazie realizacji programu. Choć idealne rozwiązanie byłoby najdoskonalsze, to niestety świat Platona jest nam niedostępny.

Z przyczyn niejasnych,
W okolicznościach nieznanych,
Byt Idealny przestał sobie wystarczać[4]*.*

Opracowany program stanowi wzorzec rzeczywistych działań, a jego **racjonalność** przejawia się w tym, że został odniesiony do **uwarunkowań racjonalnie uzasadnionych**, a nie teoretycznie dopuszczalnych, jak to się dzieje w przypadku wzorców idealnych czy praktycznie osiągalnych charakterystycznych dla wzorców realnych[5].

Zakres programu wynika z rozszerzania się koncepcji akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej, które następowało od listopada 2006 r.

[4] W. Szymborska, *Platon, czyli dlaczego*, w: *Chwila*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2002, s. 17.

[5] Por.: A. Hamrol, W. Mantura, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, WN PWN, Warszawa-Poznań 1998, s. 37.

do listopada 2008 r., setek godzin dyskusji, spotkań, prowadzonych wywiadów, obserwacji, organizowanych seminariów i konferencji. Wynika również z doświadczeń przygotowujących program w okresie poprzedzającym wskazany okres dwóch lat.

Poniżej scharakteryzowano działania prowadzone w ramach trzech wyróżnionych etapów przygotowania programu.

Etap I

W ramach pierwszego etapu prac zostało wypracowane rozwiązanie odnoszące się wyłącznie do akceleracji wiedzy technicznej podporządkowanej kształceniu na poziomie wyższym na terenie województwa wielkopolskiego.

Na tym etapie nie rozważano jeszcze możliwości działania na terenie całego kraju. Przygotowując koncepcję, przyjęto nadrzędność potrzeb i wynikających z nich celów nad procedurami finansowania. Nie wykluczano konieczności finansowania wypracowanego programu ze środków Unii Europejskiej, ale na przełomie lat 2006-2007 nie były jeszcze do końca znane zasady, na jakich to finansowanie będzie się odbywało, stąd nie można było odnosić powstających pomysłów do istniejących procedur finansowania. Opracowana na etapie pierwszym koncepcja okazała się słuszna i w kolejnych etapach była modyfikowana, doskonalona, urealniana.

Jako że pierwotnie program był odniesiony do wiedzy technicznej, przyjęto nazwę Akcelerator Wiedzy Technicznej®. Pierwotnie przedsięwzięcie pomyślane było jako program działania, a około kwietnia 2007 r. pojawiła się koncepcja projektu AWT®.

Etap II

Etap drugi obejmował przede wszystkim takie działania jak:

- tworzenie partnerstwa,
- uszczegóławianie projektu,
- poszukiwanie formuły finansowania.

Na tym etapie powstała koncepcja przygotowania systemu działań, które w ramach projektu doprowadzą do powstania rozwiązań, których osiąganie będzie można przenieść na teren innych regionów zainteresowanych akceleracją wiedzy technicznej. Powstała również idea opracowania rozwiązań i mechanizmów, które będzie można wykorzystywać w celu akceleracji innej wiedzy niż techniczna, jeśli w innych regionach będzie konieczna potrzeba rozwoju wiedzy w innych kierunkach.

W tym kontekście projektowi pod nazwą Akcelerator Wiedzy Technicznej® nadano formułę kompleksowego, strategicznego projektu pilotażowego.

Doprecyzowano założenie, że jeśli stosowane jest ewidentnie ekonomiczne pojęcie kapitału ludzkiego, to projektując rozwój wiedzy technicznej, należy widzieć jej rozwój w powiązaniu z potrzebami rynku pracy. Wyraźniej na tym etapie prac podkreślono związek między rynkami edukacji i pracy.

Zainicjowano dyskusję z przedstawicielami wybranych ministerstw i instytucji w województwie wielkopolskim nad zawartością projektu i możliwymi formami jego finansowania. W tym okresie kształtowały się ostateczne formuły procedur

finansowania działań ze środków unijnych. Przygotowujący projekt AWT® dostrzegli brak formuł, które umożliwiłyby finansowanie przedsięwzięć tak złożonych, kompleksowych, a przecież nowatorskich i innowacyjnych, jakim jest przygotowywany projekt. Swoje spostrzeżenia zgłaszano między innymi w ramach konsultacji społecznych.

Etap III

Cele działań w etapie trzecim odnosiły się do:

- uzgodnienia ostatecznego zakresu działań w projekcie Akceleratora Wiedzy Technicznej®,
- uszczegółowienia zasad wystąpienia o środki finansowe,
- określenia sposobu implementacji projektu na grunt województwa wielkopolskiego, w którym będzie realizowany pilotażowy projekt w ramach programu akceleracji wiedzy technicznej i przyrodniczo-matematycznej w Polsce.

W trakcie dyskusji i uszczegółowiania projektu jego formuła zaczęła ulegać rozszerzeniu. Nawiązana współpraca z Departamentem Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, aranżowane przez Departament spotkania i dyskusje z przedstawicielami instytucji rynków edukacyjnego i pracy oraz z reprezentantami jednostek samorządowych, a także zainicjowane przez Politechnikę Poznańską spotkania z przedstawicielami MEN, MNiSW oraz WUP Poznań doprowadziły do powstania koncepcji programu akceleracji wiedzy technicznej i przyrodniczo-matematycznej. Uznano, że projekt Akcelerator Wiedzy Technicznej® (nazwę zdecydowano się zachować ze względów praktycznych) powinien się stać pilotażowym wdrożeniem programu na wybranym obszarze. Po wspólnych dyskusjach uznano też, że korzystne będzie objęcie w możliwym zakresie (organizacja, logistyka, skala finansowania) pilotażem również innych regionów oprócz Wielkopolski, żeby przyspieszyć przenoszenie wypracowanych w projekcie rozwiązań na teren całego kraju. Jak się później okazało, konieczne będzie także nawiązanie w ramach projektu współpracy międzynarodowej.

Z rozwoju koncepcji programu akceleracji wiedzy technicznej i przyrodniczo-matematycznej wynika, że na szerokim forum z większym prawdopodobieństwem mogą być wypracowywane rozwiązania kompleksowe, a efektem współpracy może być dalsze współdziałanie, by wspólnie realizować cel, a nie konkurować w ramach samodzielnego dochodzenia do tego samego celu.

1. WPŁYW KAPITAŁU LUDZKIEGO NA INNOWACYJNOŚĆ I KONKURENCYJNOŚĆ GOSPODARKI

1.1. Kapitał ludzki i jego główne cechy[1]

W podrozdziale zostanie przybliżona problematyka dotycząca kapitału ludzkiego, aby w dalszej kolejności bardziej przejrzysta stała się zależność między kapitałem ludzkim a poziomem innowacyjności i konkurencyjności gospodarki.

W ekonomii pojęcie **kapitału** było do niedawna odnoszone przede wszystkim do rzeczowych składników aktywów (**kapitał rzeczowy**), do których zalicza się między innymi budynki i hale, maszyny i urządzenia, narzędzia, surowce i półprodukty, linie kolejowe, środki transportu itp. Na to, że kapitał fizyczny stanowi w ekonomii podstawę rozważań o kapitale wskazuje na przykład E. Kwiatkowski[2]. Z kolei D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch stawiają znak równoważności między pojęciami kapitału i kapitału rzeczowego. Piszą, że „elementami kapitału są maszyny, budynki i zapasy materiałów i wyrobów, które wraz z innymi czynnikami wytwórczymi uczestniczą w procesie produkcji"[3]. Oprócz kapitału rzeczowego często wymienia się **kapitał finansowy**, przez który rozumie się wszelkie środki finansowe[4]. Kapitały rzeczowy i finansowy są w ekonomii stawiane w opozycji do **ziemi**, przez którą rozumie się po pierwsze, grunty nadające się pod uprawę albo zabudowę, a po drugie, wody, lasy, zawarte w ziemi minerały i inne bogactwa naturalne[5]. Ziemia jest, a kapitał fizyczny powstaje w wyniku procesu produkcji.

Coraz powszechniej zwraca się uwagę, że oprócz kapitałów rzeczowego i finansowego istotne znaczenie odgrywa w gospodarce **kapitał intelektualny**. Istnieje wiele zbliżonych treścią określeń tego kapitału. Najszerzej można go określić jak w „Raporcie o kapitale intelektualnym Polski", że „jest to ogół niematerialnych aktywów ludzi, przedsiębiorstw, regionów i instytucji, które odpowiednio wykorzystane, mogą być źródłem obecnego i przyszłego dobrostanu kraju"[6]. Należy jednak pamiętać, że kapitał intelektualny może być odnoszony nie tylko do kraju lecz również do węższych grup czy zespołów (np. przedsiębiorstwo, zespół projektowy) lub szerszych struktur lub grup, takich jak Unia Europejska czy ludzkość. Komponenty kapitału intelektualnego przedstawiono na rysunku 1.1.

---

[1] Treść podrozdziału została opracowana na bazie fragmentów artykułu M. Szafrańskiego i M. Miodowicza, *Wartość i koszt kapitału ludzkiego w ujęciu jakościowym*. Artykuł był prezentowany na konferencji na Akademii Ekonomicznej w Katowicach, a w trakcie tworzenia niniejszej książki trwało przygotowanie materiałów, w którym zostanie on zamieszczony.

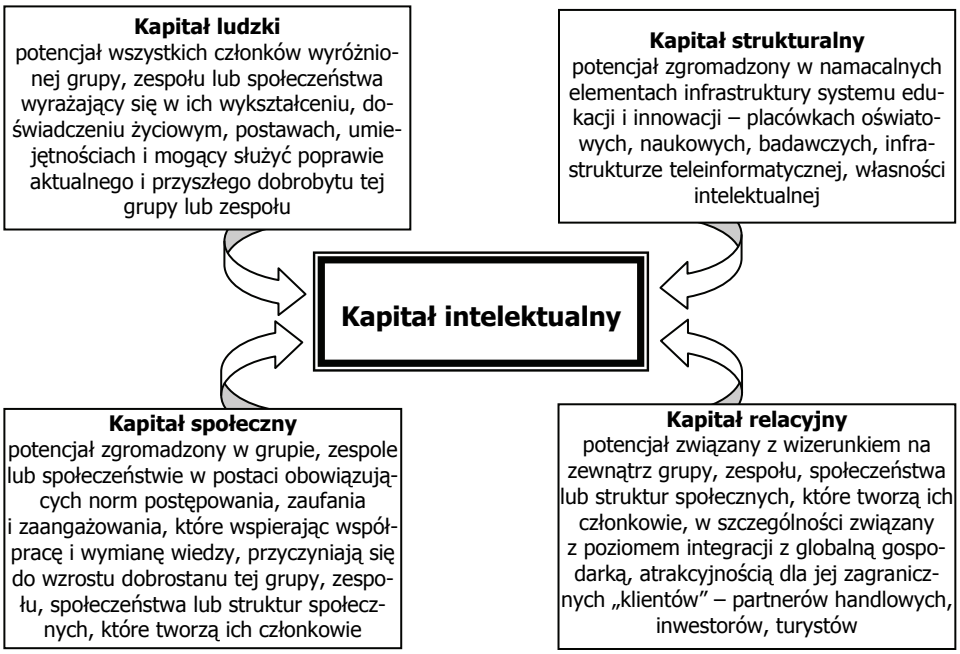
[2] R. Milewski (red.), *Podstawy ekonomii*, WN PWN, Warszawa 1998, s. 301.

[3] D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, *Ekonomia*, t. 2, PWE, 1994, s. 336 (pojęcie kapitału rzeczowego wprowadza Ryszard Wilczyński, tłumacz rozdziału, w którym pojęcie kapitału jest wyjaśnione).

[4] *Podstawy ekonomii*, op. cit., s. 301.

[5] Ibidem.

[6] *Raport o kapitale intelektualnym Polski*, Warszawa, 10 lipca 2008 r. http://pliki.innowacyjnosc.gpw.pl/Kapital_Intelektualny_Polski.pdf, 2008-10-31.



Rys. 1.1. Komponenty kapitału intelektualnego. Opracowano własne na podstawie: Raport o kapitale intelektualnym Polski. Warszawa, 10 lipca 2008 r. http://pliki.innowacyjnosc.gpw.pl/Kapital_Intelektualny_Polski.pdf, 2008-10-31

Za jeden z komponentów kapitału intelektualnego uznaje się **kapitał ludzki**. Choć na rysunku 1.1 przedstawiono określenie kapitału ludzkiego, korzystając z Raportu o kapitale intelektualnym Polski, to trzeba zauważyć, że pojęcie kapitału ludzkiego nie jest jeszcze do końca ukształtowane, choć po raz pierwszy zostało wprowadzone już latach sześćdziesiątych XX wieku przez T.W. Schultza i G.S. Beckera[7]. Obecnie duży wpływ na rozumienie tego pojęcia ma na przykład w Polsce zaplanowany na lata 2007-2013 Program Operacyjny Kapitał Ludzki, który szczególnie wpłynie na upowszechnienie się idei i zagadnienia kapitału ludzkiego.

W myśl definicji zawartej w dokumentacji „Programu operacyjnego Kapitał Ludzki" kapitał ludzki to „zasób wiedzy, umiejętności oraz potencjału zawartego w każdym człowieku i w społeczeństwie jako całości, określającym zdolności do pracy, adaptacji do zmian w otoczeniu oraz możliwości kreacji nowych rozwiązań"[8]. Definicja jest ta oparta na wynikach badań prowadzonych od początku lat dziewięćdziesiątych minionego stulecia, w Stanach Zjednoczonych i w Europie,

[7] Patrz: G. Wronowska, *Koncepcja kapitału ludzkiego – ujęcie historyczne*, rozdz. 13, w: D. Kopycińska (red.), *Teoretyczne aspekty gospodarowania*, Wydawnictwo Katedry Mikroekonomii US, Szczecin 2005, s. 121-128.

[8] *Program operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Narodowe strategiczne ramy odniesienia 2007–2013*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 7 września 2007, s. 5.

ze szczególnym naciskiem na kraje Skandynawii oraz na współpracy i wymianie doświadczeń badaczy.

Nie można pomijać też dyskusji na temat kapitału ludzkiego toczącej się w świecie naukowym. Jedni z prekursorów badań nad kapitałem ludzkim, L. Edvinsson i M.S. Malone stwierdzają, że „kapitał ludzki to wiedza, umiejętności, innowacyjność oraz zdolność pracowników do sprawnego wykonywania zadań"[9]. D. Begg, S. Fischer oraz R. Dornbusch stwierdzają krótko, że kapitał ludzki to „ucieleśniona w ludziach wiedza i umiejętności"[10].

W literaturze poświęconej kapitałowi ludzkiemu uważa się, że kapitał ludzki ma związek z akumulowaną wartością inwestycji w szkolenie pracowników i zwiększanie ich kompetencji. Wychodzi się z założenia, że inwestycje te pozytywnie wpływają na przyszłą ekonomiczną wartość osoby, a tym samym zwiększają wartość firmy, w której ta osoba jest zatrudniona. Tworzenie kapitału ludzkiego jest trudne, kosztowne, czasochłonne, a sam kapitał ludzki jest stosunkowo nietrwały (fluktuacja kadr, nietrwałość zatrudnienia to czynniki stanowiące o dużym ryzyku inwestowania w kapitał ludzki firmy). Jednakże inwestycje te wydają się nieuniknione, gdyż kapitał ludzki staje się czynnikiem rozstrzygającym o konkurencyjności danej gospodarki, nabiera większego znaczenia niż tradycyjne formy kapitału.

Z powyższej syntetycznej analizy pojęcia kapitału ludzkiego wynika, że może być on postrzegany:

- w węższym ujęciu i być odnoszony do przedsiębiorstwa lub pojedynczej osoby w kontekście analizy jej wartości na rynku pracy,
- w szerszym ujęciu i być odnoszony do całej gospodarki.

Zakładając, że wyróżnianie kapitału ludzkiego jest zasadne, a zaprezentowany sposób jego definiowania prawidłowy, już z przytoczonych jego określeń wynika, że może być on rozumiany jako **zbiór** następujących **cech** podmiotu działania:

- wiedzy,
- umiejętności,
- doświadczenia,
- potencjału.

Czasami bywają wymieniane też inne cechy składające się na kapitał ludzki takie jak:

- innowacyjność,
- zdolność do sprawnego wykonywania zadań,
- motywacja,
- zadania,
- postawy (charakteryzowane przez motywację, umiejętności przywódcze zarządzających),
- zdolności intelektualne (charakteryzowane wówczas przez innowacyjność, przedsiębiorczość, umiejętność adaptacji i uczenia się).

---

[9] L. Edvinsson, M.S. Malone, *Kapitał intelektualny*, przeł. M. Marcinkowska, PWN, Warszawa 2001, s. 17.

[10] D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, op. cit., s. 336.

Istotnym problemem, ściśle związanym z rozważaniami o kapitale ludzkim jest jego **wycena**. Oznacza to, że istotną cechą kapitału ludzkiego jest jego **wartość**, a że musi być ona kształtowana w sposób efektywny, drugą ważną ekonomiczną cechą kapitału ludzkiego jest jego **koszt**. Znając wartość i koszt kapitału ludzkiego można oceniać **efektywność** działań podejmowanych w celu jego kształtowania.

W związku z tym, że problematyka kapitału ludzkiego stale jest kształtowana, istnieje duża różnorodność poglądów na temat tego, jakie cechy podmiotu działania charakteryzują ten kapitał. W niniejszej pracy przyjmuje się cztery jego główne **inherentne cechy**[11]: wiedzę, umiejętności, doświadczenie, potencjał oraz dwie **przypisane** mu **cechy ekonomiczne**, czyli wartość i koszt. Syntetyczny opis tych cech został zawarty w tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Cechy kapitału ludzkiego

Cecha	Charakterystyka cechy
1	2
Wiedza	„Konglomerat wyrażonego doświadczenia, wartości, informacji wypływających z kontekstu i eksperckiej wnikliwości, które dostarczają podstaw do oceny i przyswajania nowych doświadczeń i informacji. Wiedza powstaje i jest wykorzystywana w umyśle jej posiadacza; w organizacji często jest wbudowana nie tylko w dokumenty czy zbiory wiedzy, lecz również w procedury i procesy organizacyjne, w pragmatykę i normy działania"[12]
Umiejętności	W opozycji do abstrakcyjnej wiedzy czy zasobu informacji, ponieważ są nierozłącznie związane z podmiotem działania (np. pracownikiem, poszukującym pracy, członkiem społeczności) i niepodzielne; może on swoim doświadczeniem i wiedzą podzielić się z innymi podmiotami działania, ale nie można wykorzystywać go jednocześnie w wielu miejscach, stąd też staje się dobrem unikatowym, na przykład wpływającym na konkurencyjność przedsiębiorstwa, z którym jest związany; w swoich cechach jest on zatem zbliżony do czystego dobra prywatnego
Doświadczenie	Może być rozumiane jako odmiana wiedzy zdobytej w drodze prób, praktyki czy wykonawstwa[13]; w innym kontekście prezentowane jest jako „ogół wiadomości zdobytych na podstawie obserwacji i przeżyć; znajomość życia, rzeczy i ludzi; zasób umiejętności, praktyka, wprawa; próba życiowa"[14]
Potencjał	Będzie rozumiany jako siła umożliwiająca działanie; zdolność do działań[15] lub inaczej jako „czyjeś możliwości w jakiejś dziedzinie"[16]

[11] **Inherentne**, czyli istniejące same w sobie, szczególnie jako stałe cechy [za: norma PN-EN ISO 9000:2006, s. 25], których istnienie umożliwia wyróżnienie przedmiotu poznania z rzeczywistości, uznanie, że jest to ten przedmiot poznania, a nie żaden inny.

[12] T.H. Davenport, L. Prusak, *Working Knowledge. How Organizations Manage What They Know*, HBS Press Boston, Massachusetts 1998, s. 5.

[13] T. Pszczołowski, op. cit., s. 51.

[14] http://sjp.pwn.pl/haslo.php?id=11023, 2008-10-31.

[15] http://www.slownik-online.pl/kopalinski, 2008-10-31.

ciąg dalszy tab. 1.1

1	2
Wartość	W prakseologii jest rozumiana jako stosunek działającego człowieka do danego przedmiotu, związany z przeświadczeniem, że przedmiot ów potrafi zaspokoić – pośrednio lub bezpośrednio – jego potrzeby[17]
Koszt	Pieniężne wyrażenie zużytych celowo nakładów[18]

W związku z tym, że przez zbiór cech przedmiotu poznania powszechnie rozumie się jego **jakość**[19], a kapitał ludzki stanowi zbiór wybranych cech podmiotu działania (czyli człowieka lub zespołu ludzi), można uznać, że **kapitał ludzki stanowi jedną z możliwych charakterystyk**[20] **podmiotu działania lub inaczej jego jakość cząstkową**. Model działania w ujęciu jakościowym wraz z ujętym w nim kapitałem ludzkim przedstawiono na rysunku 1.2.

W takim ujęciu kapitał ludzki jest rozumiany jako zbiór wybranych cech podmiotu działania, którymi zainteresowany jest właściciel, zarządzający, sam podmiot działania lub inne zainteresowane strony. Jeśli cechy podmiotu działania składające się na kapitał ludzki nie zostaną jednoznacznie określone, to istnieje możliwość dokonania relatywizacji kapitału ludzkiego, który postrzegany będzie inaczej:

- przez różne strony zainteresowane,
- przez poszczególne strony zainteresowane w różnym czasie, w zależności od zmieniających się potrzeb tych stron.

Mimo że kapitał ludzki stanowi charakterystykę podmiotu działania, można wyróżnić z kolei jego cechy (cechy charakterystyki podmiotu działania). Ze względu na chęć analizy ekonomicznych aspektów związanych z kapitałem ludzkim, jego cechy można podzielić na dwie grupy:

- cechy ekonomiczne, tworzące jakość ekonomiczną (JE),
- pozostałe cechy, które tworzą tzw. jakość pozostałą (JR) – patrz rysunek 1.2.

Podsumowując, kapitał ludzki w ujęciu jakościowym można tłumaczyć jako zbiór wybranych cech podmiotu działania istotnych z punktu widzenia rozwoju gospodarczego społeczności (np. zespołu, przedsiębiorstwa, społeczeństwa, ludzkości). Każda z wyróżnionych cech kapitału ludzkiego oraz sam kapitał ludzki posiadają własne cechy, wśród których istotne znaczenie mają cechy ekonomiczne ze względu na rolę wartości kapitału ludzkiego i efektywności jego tworzenia oraz wykorzystania.

---

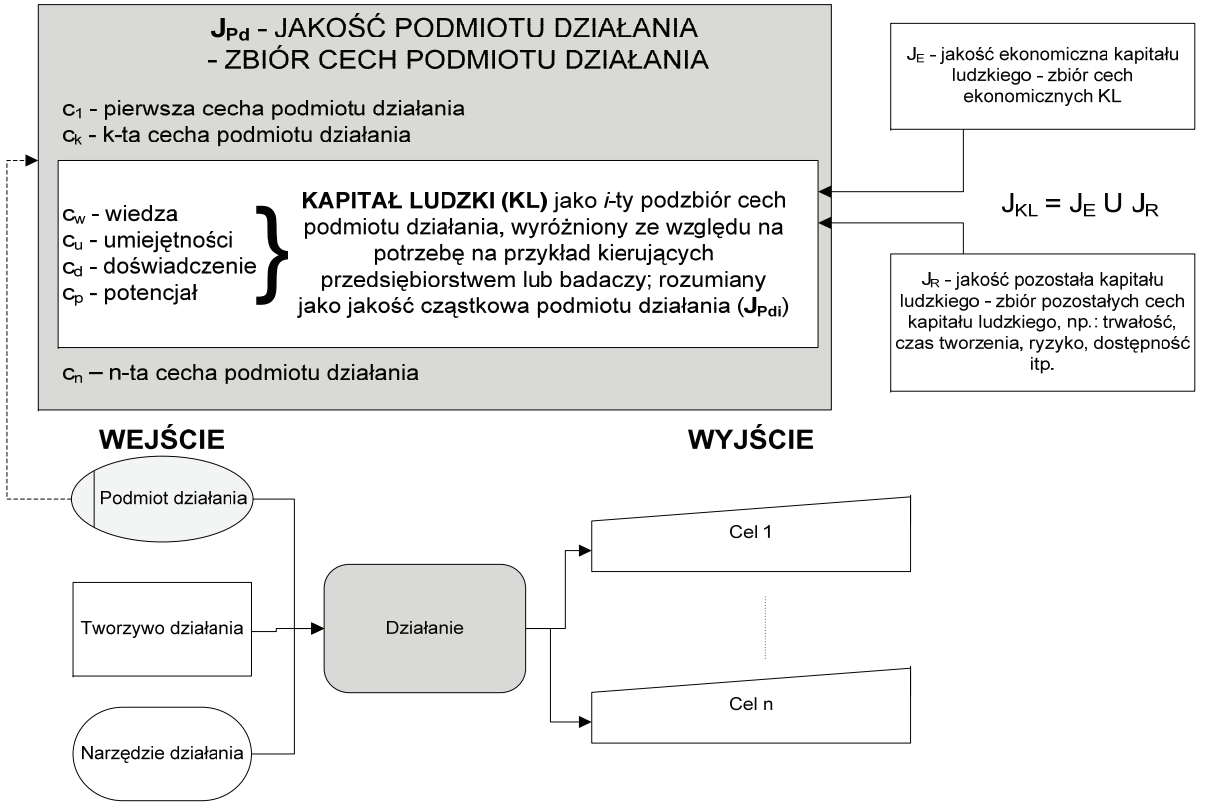
[16] http://sjp.pwn.pl/lista.php?co=potencja%B3, 2008-10-31.

[17] T. Pszczołowski, op. cit., s. 267.

[18] W. Gabrusewicz, A. Kamela-Sowińska, H. Poetschke, *Rachunkowość zarządcza*, PWE, Warszawa 2000, s. 46.

[19] A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 24.

[20] Przez **charakterystykę** rozumie się zbiór cech powiązanych z pewną jednorodną właściwością (za: A. Hamrol, *Zarządzanie jakością z przykładami*, op. cit., s. 21).



Rys. 1.2. Kapitał ludzki w ujęciu jakościowym w modelu działania. Oznaczenia niewyjaśnione na rysunku: J_{Pdi} – kapitał ludzki (*i*-ta jakość cząstkowa podmiotu działania), J_{KL} – jakość kapitału ludzkiego

Opracowano własne na podstawie: M. Szafrański, M. Miądowicz: *Wartość i koszt kapitału ludzkiego w ujęciu jakościowym*. Artykuł był prezentowany na konferencji na Akademii Ekonomicznej w Katowicach, a w trakcie tworzenia niniejszej książki trwało przygotowanie materiałów, w którym zostanie on zamieszczony.

Jakość kapitału ludzkiego musi być w sposób ciągły doskonalona, gdyż właściwe ukształtowanie kapitału ludzkiego wywiera istotny wpływ na poziom innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, o czym traktuje kolejny podrozdział.

1.2. Innowacyjność i konkurencyjność gospodarki oraz ich zależność od kapitału ludzkiego

O potencjale gospodarki narodowej można mówić, opierając się na możliwościach funkcjonowania i w odniesieniu do sprawności wszystkich podmiotów funkcjonujących w rzeczywistości gospodarczej. Każdy podmiot, niezależnie czy jest to przedsiębiorstwo produkcyjne, usługowe, zakład badawczy czy jednostka oświatowa, aby funkcjonować i rozwijać się na konkurencyjnym rynku, musi sprostać wielu wymaganiom. Podstawowym czynnikiem rozwoju organizacji jest osiąganie założonych celów ekonomicznych, m.in. poprzez dostosowanie swoich działań do potrzeb i oczekiwań rynku, co pozwala na uzyskanie przewagi konkurencyjnej.

Wzrost konkurencyjności wiąże się również z przyjęciem przez organizację, niezależnie od obszaru, w którym funkcjonuje, orientacji gospodarczej. Po okresie orientacji ukierunkowanych na nabywców, na rynek, czy też na jakość można wśród organizacji, czyli w skali mikro, dostrzec działania polegające na łączeniu poszczególnych orientacji. W praktyce wybór właściwej orientacji powinien zapewnić najkorzystniejsze dopasowanie działalności organizacji do oczekiwań rynku, m.in. poprzez zaspokajanie potrzeb i wymagań nabywców. Obecnie, aby sprostać oczekiwaniom nabywców, konieczne jest kształtowanie atrakcyjnej oferty asortymentowej gwarantującej korzyści, których oczekują. Wśród cech produktu, które stanowią istotną korzyść dla nabywców, wskazywana jest często jego nowość (nowoczesność). Wprowadzanie zmian związanych zarówno z dostosowaniem oferty asortymentowej do potrzeb rynku, jak i zmian w funkcjonowaniu organizacji wiąże się ściśle z problematyką innowacyjności.

Istota pojęcia „innowacja" oraz „rodzaje innowacyjności"

W warunkach gospodarki rynkowej innowacja stała się jednym z istotnych czynników pozwalających osiągać przewagę konkurencyjną, a przez to rozwój ekonomiczny. Innowacja jest opisywana i definiowana w odniesieniu do wielu przejawów aktywności człowieka, ale najczęściej jest wiązana z praktyką stosowaną w gospodarce. W naukach ekonomicznych pojęcie innowacji wprowadził Joseph Schumpeter, wskazując na pięć przypadków zastosowania innowacji:

- wprowadzenie nowego produktu lub nowego gatunku produktu,
- wprowadzenie nowej metody produkcji,
- otwarcie nowego rynku,
- zdobycie nowego źródła surowców,
- wprowadzenie nowej organizacji jakiegoś przemysłu[21].

[21] W. Janasz, K. Kozioł, *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, WN PWE, Warszawa 2007, s. 12.

Praktykę innowacji łączy się również często z pojęciem zarządzania i przejawem przedsiębiorczego działania. Peter Drucker określa innowację jako szczególne narzędzie przedsiębiorców, za pomocą którego te zmiany czynią okazję do podjęcia nowej działalności gospodarczej[22]. Drucker wskazuje również sytuacje i warunki sprzyjające rozwojowi innowacji. Przyczyny tych zmian zawierają się często w organizacji inicjującej innowacje lub w środowisku organizacji. Wśród przyczyn rozpoczynających działania innowacyjne Drucker wymienia siedem najistotniejszych:

- nieoczekiwane powodzenie, niepowodzenie lub zdarzenie zewnętrzne,
- niezgodność polegająca na tym, co jest, a tym, co powinno być,
- potrzeba procesu wymagająca zmiany,
- niezmienność struktury przemysłu i rynku,
- zmiany w demografii (zmiany liczebności, struktury, zatrudnienia, wykształcenia),
- zmiany w sposobach postrzegania (w obszarze wartości, nastrojów społecznych),
- nowa wiedza[23].

Ze względu na duże znaczenie dla rozwoju gospodarki problematyka innowacji jest przedmiotem badań ponadnarodowych. Przykładem tego mogą być badania i opracowania realizowane przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Wynikiem tych badań jest opracowanie *Podręcznika OSLO* obejmującego zasady gromadzenia i interpretacji danych związanych z innowacyjnością. Podręcznik zawiera m.in. definicję innowacji oraz działalności innowacyjnej:

- „Innowacja (*innovation*) to wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem",
- „Działalność innowacyjna (*innovation activities*) to całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które rzeczywiście prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji. Niektóre z tych działań same z siebie mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna obejmuje także działalność badawczo-rozwojową (B+R), która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji"[24].

Interpretacja innowacji może być bardzo szeroka i ogólna odnosząca problematykę innowacji do gospodarki narodowej, do zmian w przemyśle lub do zmiany poglądów społecznych dotyczących zmian w wartościowaniu otaczającego świata. Innowacja w węższym zakresie dotyczy zmian o charakterze nowatorskim realizowanym w przemyśle i usługach zarówno w odniesieniu do produktów

[22] P. Drucker, *Innowacja i przedsiębiorczość: praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992, s. 29.

[23] Ibidem, s. 142.

[24] *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, Komisja Europejska, OECD, wyd. 3, Warszawa 2008, s. 48.

(tworzenie nowych, modyfikowanie już istniejących), jak i w stosunku do procesów produkcyjnych (usprawnianie).

Niezależnie od zakresu działań innowacyjnych wyróżnia się obszary, z którymi najczęściej jest kojarzona innowacja:

- wprowadzanie nowych produktów,
- wprowadzanie nowych metod produkcji,
- otwieranie nowych rynków,
- zdobywanie nowych źródeł surowców,
- stosowanie nowych technik organizatorskich[25].

Wyróżnia się bardzo wiele kryteriów podziału innowacji, są one związane z obszarami zmian, których dotyczy innowacja, zakresem oddziaływania, celami, którym służy innowacja lub skutkami, które wywołują. Poniżej wymieniono najczęściej spotykane w literaturze rodzaje innowacji:

- innowacje w obrębie procesu, produktu, organizacji i marketingu[26],
- innowacje w odniesieniu do przedsiębiorstwa, gospodarki krajowej lub gospodarki światowej[27],
- innowacje inkrementalne i radykalne[28].

We wszystkich wymienionych obszarach możliwość rozwoju innowacji wymaga silnego wsparcia poprzez działalność badawczo-rozwojową. Największe korzyści wynikają jednak z wdrażania innowacji w obszarach wysokiej techniki, obejmując m.in. przemysł lotniczy, produkcję komputerów i maszyn biurowych, przemysł farmaceutyczny i elektroniczny[29].

Przemysł wysokiej techniki wraz z rozwojem edukacji, nauki i działalności badawczo-rozwojowej, usług biznesowych oraz sektora usług społeczeństwa informatycznego stanowi podstawy gospodarki opartej na wiedzy. Wykorzystanie w równym stopniu innowacji i wiedzy stanowi więc nie tylko szansę dla rozwoju poszczególnych podmiotów, ale również wspiera rozwój postępu technicznego[30], a w efekcie przyczynia się do rozwoju gospodarki narodowej[31]

---

[25] M. Brzeziński, *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Wyd. Difin, Warszawa, 2001, s. 18.

[26] *Podręcznik Oslo*, op. cit., s. 49.

[27] W. Janasz K. Kozioł, op. cit., s. 20.

[28] M. Szafrański, K. Bondarowska, E. Więcek-Janka, M. Goliński, *Akcelerator wiedzy technicznej Politechniki Poznańskiej – innowacja w doskonaleniu jakości kształcenia w zakresie wiedzy technicznej*, w: Z. Kłos (red.), *TQM stymulatorem innowacyjności*, Materiały X Konferencji, Boszkowo, 23-25 kwietnia 2008, Politechnika Poznańska, s. 356.

[29] *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007-2013*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Rozwoju Gospodarki, Warszawa 27 kwietnia 2006, s. 6.

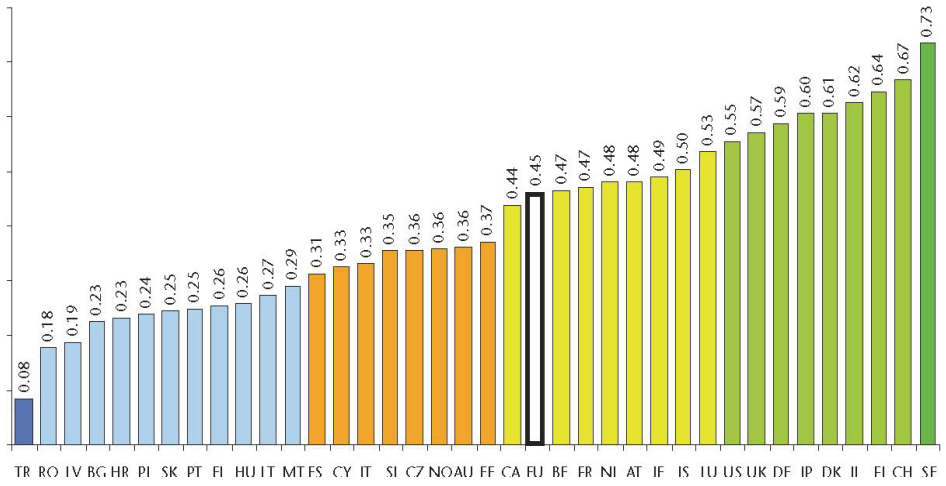
[30] L. Pacholski, *Ergonomic issues of the neural integrated human – computer interaction*, in: Cybernetics and Systems An International Journal, vol. 37, pp. 219 -228, Taylor and Francis, Philadelphia – Vienna, 2006.

[31] Z. Ratajczak, *Człowiek w sytuacji innowacyjnej*, PWN, Warszawa 1980, s. 25.

Innowacyjność w Unii Europejskiej i w Polsce

Innowacyjność uważa się za konieczny warunek do dynamicznego rozwoju unijnej gospodarki. Na początku 2000 r. wyznaczono cel, zgodnie z którym Unia Europejska miała się przekształcić w najbardziej konkurencyjną i dynamiczną gospodarkę opartą na wiedzy[32], zdolną do trwałego rozwoju, z większą liczbą lepszych miejsc pracy oraz spójnością społeczną[33]. Głównym filarem, na którym miała być zbudowana konkurencyjna gospodarka, powinny się stać **innowacja** oraz **rozwój nauki i badań**, które generują wzrost gospodarki i zatrudnienia. Jednym kryteriów oceniających rozwój kraju ze względu na rozwój innowacyjności jest wskaźnik innowacyjności, oparty na ocenie wskaźników charakteryzujących badane przedsiębiorstwa (rys. 1.3). Aktualną formułę pozwalającą na obliczenie wskaźnika innowacyjności przedstawiono w kolejnym podrozdziale, traktując ją jako narzędzie wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem. Formułę obliczania wskaźnika innowacyjności można zaliczyć do bardzo skutecznych sposobów dostosowania działalności przedsiębiorstwa do oczekiwań otoczenia rynkowego.

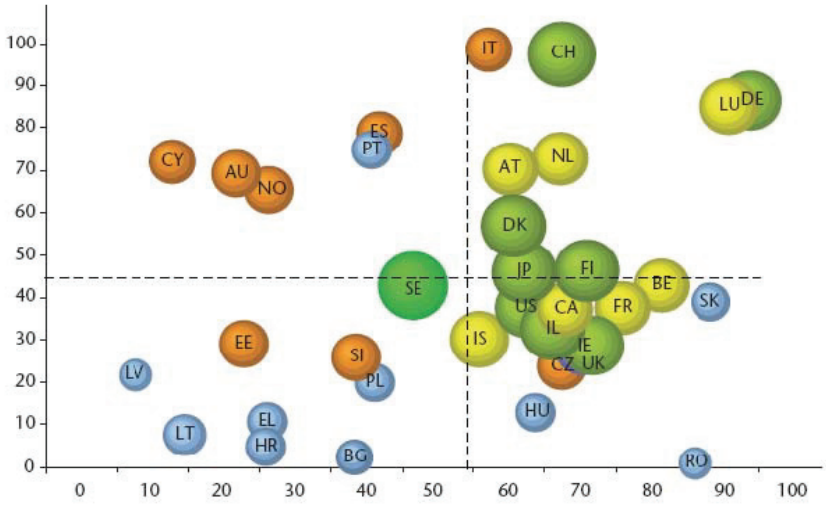
Efektywność zastosowania innowacji jest związana z jej skalą oraz uzależniona od obszarów gospodarki, w których wprowadzano rozwiązania. Zróżnicowanie wykorzystania innowacji w poszczególnych krajach przedstawia rysunek 1.4.



Rys. 1.3. Sumaryczny wskaźnik innowacyjności
Źródło: European Commission, European Innovation Scoreboard 2005, Comparative Analysis of Innovation Performance, luty 2007, s. 9

[32] M.K. Wyrwicka, *Kultura techniczna a rozwój organizacji*, w: A. Stabryła (red.), Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie nr1 „Zarządzanie rozwojem organizacji w społeczeństwie informacyjnym", Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008, t. 2, s. 690-697.

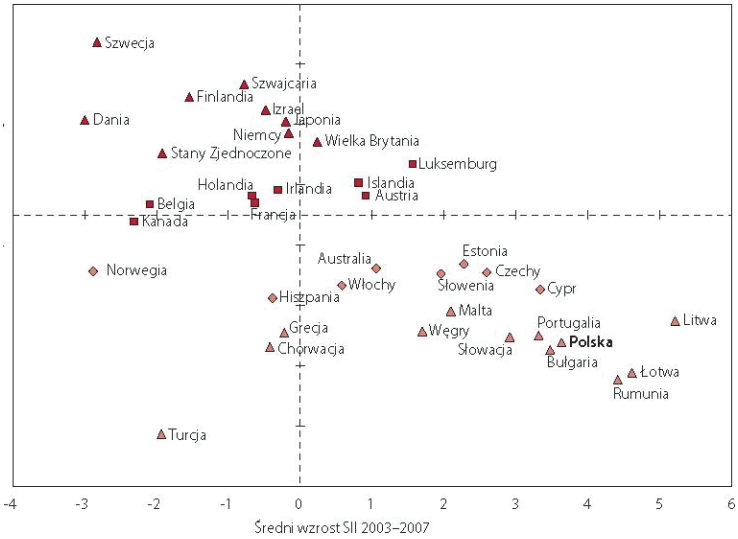
[33] *Polska wobec strategii lizbońskiej. Biała Księga 2003 r.*, Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Gdańsk–Warszawa 2003, s. 7.



Rys. 1.4. Efektywność w zastosowaniach innowacyjności
Źródło: European Commission, op. cit., s. 24

Wskaźniki wykorzystywane do obliczania Summary Innovation Index

Tworzenie przewagi konkurencyjnej organizacji można budować, uwzględniając kryteria oceniające innowacyjność przedsiębiorstw. Na rysunku 1.5 przedstawiono wskaźniki innowacyjności dla wybranych krajów, w tym dla Polski.



Rys. 1.5. Wskaźniki innowacyjności w 2007 r. oraz ich dynamika w wybranych krajach
Źródło: D. Grodzka, A. Zygierewicz, *Innowacyjność polskiej gospodarki*, Biuro Analiz Sejmowych Kancelarii Sejmu Wyd. Infos, marzec 2008, s. 3

Nowość, czyli nowe zastosowania produktów, nowe technologie oraz nowe rozwiązania organizacyjne są to cechy, na które czekają nabywcy. Nowa metodologia obliczania Summary Innovation Index, która będzie stosowana w latach 2008-2010 obejmuje 27 wskaźników zawartych w następujących grupach tematycznych:

- motory innowacji rozumiane poprzez zasoby ludzkie, możliwości finansowania projektów oraz wsparcie rządowe dla działań innowacyjnych,
- działalność przedsiębiorstw uwzględniająca ich działania innowacyjne, tj. inwestycje, powiązania zewnętrzne oraz przedsiębiorczość i efekty pośrednie,
- efekty działalności innowacyjnej obejmujące innowatorów wdrażających innowacje na rynek lub w obrębie firmy oraz gospodarcze efekty innowacji rozumiane poprzez strukturę zatrudnienia, wysokość eksportu oraz sprzedaży.

Wskaźniki do obliczania SII odnoszą się do gospodarki narodowej, obejmują powiązania nauki i techniki, ale w zakresie odnoszącym się do oceny przedsiębiorstw, mogą decydować o kierunkach dalszego rozwoju organizacji. Poniżej przedstawiono wskaźniki związane z działalnością przedsiębiorstw oraz z efektami działalności gospodarczej:

1. **Motory innowacyjności**[34]

1.1. **Zasoby ludzkie**

1.1.1. Liczba absolwentów kierunków ścisłych i technicznych oraz nauk społecznych i humanistycznych na tysiąc mieszkańców w grupie wiekowej 20-29 lat

1.1.2. Liczba doktorantów kierunków ścisłych i technicznych oraz nauk społecznych i humanistycznych na tysiąc mieszkańców w grupie wiekowej 25-34 lata

1.1.3. Odsetek ludności z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 25-64 lata

1.1.4. Udział w kształceniu ustawicznym – odsetek populacji w przedziale wiekowym 25-64 lata

1.1.5. Udział % osób w grupie wiekowej 20-24, które ukończyły edukację co najmniej na poziomie szkoły średniej

1.2. **Finansowanie oraz wsparcie dla innowacji**

1.2.1. Udział wydatków publicznych na B+R w PKB (w %)

1.2.2. Udział inwestycji venture capital w PKB (w %)

1.2.3. Wysokość kredytu dla sektora prywatnego

1.2.4. Szerokopasmowy dostęp do internetu

2. **Działalność przedsiębiorstwa**

2.1. **Inwestycje**

2.1.1. Udział wydatków przedsiębiorstw na B+R w PKB (w %)

2.1.2. Udział wydatków na IT w PKB (w %)

2.1.3. Udział wydatków na innowacje inne niż B+R

[34] Ranking innowacyjności – Summary Innovation Index 2007.

2.2. **Powiązania zewnętrzne i przedsiębiorczość**:
2.2.1. Udział % MŚP wprowadzających własne innowacje w ogólnej liczbie MŚP
2.2.2. Udział % MŚP kooperujących w zakresie innowacji w ogólnej liczbie MŚP
2.2.3. % firm tworzących się i zamykanych w ogólnej liczbie MŚP
2.2.4. Liczba publiczno-prywatnych publikacji naukowych na milion mieszkańców
2.3. **Efekty pośrednie**
2.3.1. Liczba udzielonych patentów przez EPO na milion mieszkańców
2.3.2. Liczba nowych wspólnotowych znaków towarowych na milion mieszkańców
2.3.3. Liczba nowych wspólnotowych wzorów przemysłowych na milion mieszkańców
2.3.4. Bilans płatniczy kraju w dziedzinie techniki (TBP)
3. **Efekty działalności innowacyjnej**
3.1. **Innowatorzy**
3.1.1. Innowatorzy technologiczni (innowacje w obrębie produktu, usługi, procesu) – % MŚP
3.1.2. Innowatorzy nietechnologiczni (innowacje marketingowe, organizacyjne) – % MŚP
3.1.3. Innowatorzy w zakresie wydajności zasobów firmy
3.2. **Gospodarcze efekty innowacji**
3.2.1. Udział % zatrudnionych osób w sektorach przemysłu średniowysokiej i wysokiej techniki w liczbie osób zatrudnionych w przemyśle i usługach
3.2.2. Udział % zatrudnionych w usługach wymagających specjalistycznej wiedzy
3.2.3. Udział % eksportu wyrobów średniej i wysokiej techniki w eksporcie ogółem
3.2.4. Udział % eksportu usług wymagających specjalistycznej wiedzy w eksporcie usług ogółem
3.2.5. Udział % sprzedaży nowych lub zmodernizowanych wyrobów dla rynku w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem
3.2.6. Udział % sprzedaży nowych lub zmodernizowanych wyrobów dla przedsiębiorstw w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem

Umiejętne zarządzanie innowacją stanowi obecnie jeden z podstawowych czynników wzrostu konkurencyjności gospodarki. Działalność innowacyjność realizowana jest od dziesiątków lat, a przejawem jej są m.in. zgłoszenia patentów, wzorów użytkowych. Natomiast w ostatnim czasie innowacyjność zaczęła wyznaczać kierunki rozwoju gospodarki i obejmować wiele obszarów działalności wszelkiego typu organizacji. W ten sposób innowacyjność i spojrzenie na budowanie relacji z otoczeniem poprzez rozwój innowacyjności zaczęło odgrywać podobną rolę w organizacji jak właściwe zarządzanie. Podejmowanie decyzji dotyczących wdrażania innowacyjności stanowić może obecnie dominujące znaczenie w realizacji podstawowych celów organizacji.

2. WIEDZA TECHNICZNA I MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZA DETERMINANTAMI ROZWOJU INNOWACYJNOŚCI

Jak wskazano w podrozdziale 1.1, wiedza jest dziś uważana za jeden z kluczowych czynników kształtujących kapitał ludzki. Wiedza posiadana przez człowieka wywiera wpływ na jego stosunek do świata, w tym do siebie samego, skłania do działań, czyli zachowań celowych i świadomych. W gospodarce celem tych działań jest między innymi wzrost innowacyjności i konkurencyjności.

Wiedza nie jest jednorodna, gdyż jest poddawana wielu podziałom i ujmowana w różnych klasyfikacjach. Jednym z rodzajów wiedzy jest **wiedza techniczna**, którą można określić jako ogół wiarygodnych informacji z zakresu techniki wraz z umiejętnością ich wykorzystywania.

Wzrost innowacyjności i konkurencyjności gospodarki zależy obecnie w dużym stopniu od postępu w zakresie techniki, a żeby ten następował, niezbędny jest ciągły rozwój wiedzy technicznej. Wystarczy przeanalizować wskaźniki uwzględniane przy tworzeniu tabeli wyników innowacji europejskiej, aby przekonać się, jaki wpływ na ocenę innowacyjności mają efekty działań, w których wykorzystywana jest wiedza techniczna. W strategii lizbońskiej zwrócono jednocześnie uwagę na konieczność rozwoju kształcenia ustawicznego i pokonywania deficytu kadr wśród pracowników nauki i co należy podkreślić – techniki.

Obecnie na rynku pracy w Polsce brakuje inżynierów, techników, pracowników z wykształceniem technicznym, którzy charakteryzowaliby się kompetencjami, na które występuje zapotrzebowanie ze strony pracodawców. Złożyło się na to kilka czynników, w tym między innymi:

- niż demograficzny,
- wyjazd z kraju dużej liczby absolwentów szkół ponadgimnazjalnych,
- niewłaściwe przygotowanie absolwentów szkół ponadgimnazjalnych w zakresie matematyki i nauk przyrodniczych,
- ukształtowanie się w społeczeństwie negatywnego wyobrażenia o zawodach związanych z techniką,
- zubożenie oferty edukacyjnej o profile zawodowe na poziomie szkół zawodowych i techników,
- niedoskonały system ustawicznego kształcenia (w szczególności brak zwyczaju ciągłego uzupełniania wiedzy w społeczeństwie i brak rozwiązań systemowych w zakresie ustawicznego kształcenia, którym objęte byłyby jednocześnie szkoły ponadgimnazjalne o profilu technicznym, szkoły wyższe techniczne i instytucje szkoleniowe).

Szczególnie niedobór inżynierów będzie powodem utrzymywania się niekorzystnej pozycji Polski w rankingach dotyczących poziomu innowacyjności, choć należy wyraźnie zaznaczyć, że liczba inżynierów nie jest jedynym czynnikiem decydującym ostatecznie o poziomie innowacyjności kraju.

Aktualnie w Polsce dostrzega się konieczność zmiany tych niekorzystnych tendencji. Między innymi dlatego w „Strategii rozwoju kraju 2007-2015" jednym z celów priorytetu trzeciego (wzrost zatrudnienia i podniesienie jego jakości) jest

zwiększenie w okresie od 2005 do 2015 r. wskaźnika absolwentów na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych z 15 do 25%"[1].

Rozwój wiedzy technicznej jest ściśle skojarzony i oparty na **rozwoju wiedzy matematycznej i przyrodniczej**. Ukazywanie możliwości wykorzystania wiedzy nabytej przez uczniów w szkole najpierw w ramach kształcenia zintegrowanego, a następnie na lekcjach matematyki, przyrody czy fizyki stanowi najkorzystniejsze motywowanie do poszerzania swoich wiadomości. Inspirowanie i rozwijanie zainteresowań w zakresie matematyczno-przyrodniczym pomaga uczniom lepiej zrozumieć problematykę poruszaną na lekcjach, ale również może ich skłaniać do dalszej edukacji, a następnie szukania pracy w dziedzinach związanych z przedmiotami ścisłymi.

Konieczność zdobywania wiedzy, rozwijania sprawności umysłowych i osobistych zainteresowań oraz umiejętności rozwiązywania problemów w sposób twórczy wpisują się w obecnie obowiązujące podstawy programowe kształcenia ogólnego[2], jak również w propozycje zmian programowych[3] proponowanych obecnie przez Ministerstwo Edukacji Narodowej.

W sytuacji ograniczonego dostępu do klasycznych źródeł wzrostu gospodarczego, tj. niskich kosztów pracy, tanich surowców czy taniej energii najefektywniejszym motorem wzrostu gospodarczego zaczyna być wiedza. Popularyzowanie nauki oraz wykorzystanie wiedzy i umiejętności zdobywanych od pierwszych lat kształcenia może umożliwić zbudowanie w Polsce **gospodarki opartej na wiedzy**. Rozwój innowacyjności wymaga kompleksowych i strategicznych działań w zakresie rozwijania wiedzy, umiejętności oraz świadomości technicznej. Systemowe podejście do problematyki innowacyjności pozwoli na zintegrowanie instytucji odpowiedzialnych za kształcenie od poziomu szkoły podstawowej po kształcenie ustawiczne, instytucji badawczo-rozwojowych z przedsiębiorstwami produkcyjnymi i usługowymi, szczególnie z dziedzin obejmujących wysoką technikę[4]. Motywem innowacji jest dostosowanie oferty organizacji do potrzeb otoczenia poprzez wprowadzanie nowych rozwiązań.

Typowym źródłem innowacji stawało się przedsiębiorstwo produkcyjno-usługowe. W sytuacji rozwoju gospodarki opartej na wiedzy źródłem innowacji

---

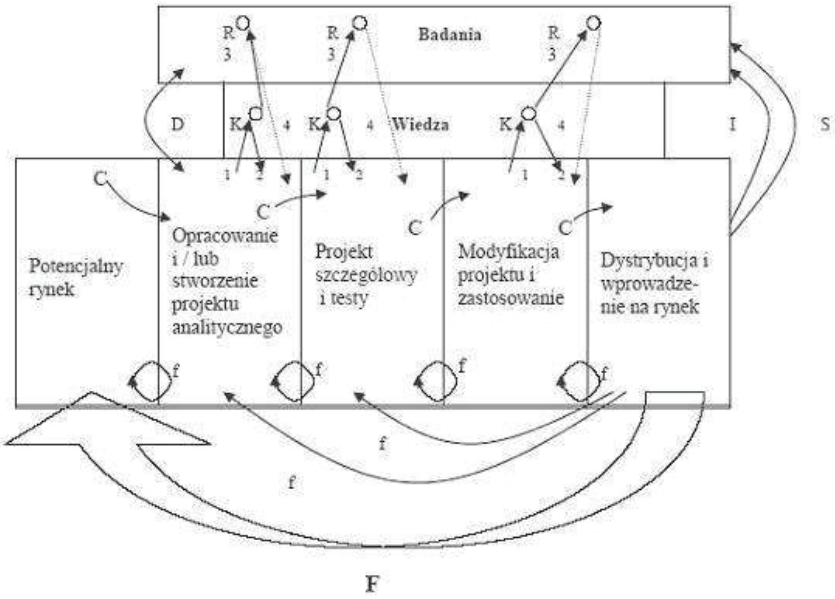
[1] Na podstawie: M. Szafrański i in., op. cit., s. 351-358.

[2] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu, z dnia 26.02.2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, załącznik nr 2.

[3] Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, załącznik nr 2.

[4] Zgodnie z metodologią OECD wysoka technika obejmuje dziedziny, w których nakłady na działalność B+R stanowią ponad 4% wartości sprzedaży, zalicza się do niej przemysł lotniczy, produkcję komputerów i maszyn biurowych, przemysł farmaceutyczny i przemysł elektroniczny (za: *Proponowane kierunki rozwoju nauki i technologii w Polsce do roku 2020*, Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, Warszawa, listopad 2004; *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007-2013*, Ministerstwo Gospodarki, Departament Rozwoju Gospodarki, Warszawa 27 kwietnia 2006.

może być dowolna instytucja mogącą w sprawny sposób transferować wyniki badań i efektów prac nad innowacjami. Zaprezentowaniem powiązań występujących przy wdrażaniu i rozwoju innowacji jest model powiązań łańcuchowych w trakcie wprowadzania innowacji (rys. 2.1). Model ten przedstawia przebieg działań wewnątrz przedsiębiorstwa oraz zewnętrze powiązania zasilające przedsiębiorstwo w konieczną do realizacji innowacji wiedzę.



C – centralny łańcuch innowacji
F – pętle zwrotne
F – informacja zwrotna szczególnej wagi
K – *R* – połączenia między wiedzą a badaniami i informacje zwrotne. Jeśli problem rozwiązano w punkcie *K*, połączenie 3 do *R* nie jest aktywowane, gdyż zwrotna informacja z badań (połączenie 4) jest problematyczna – linia przerywana
D – bezpośrednie połączenie między badaniami a problemami w stadium opracowania rozwiązań i projektów
I – wsparcie badań naukowych za pomocą instrumentów, maszyn, narzędzi i procedur technologicznych
S – wsparcie badań przez dyscypliny nauki związane z obszarem produkcji w celu uzyskania bezpośrednich informacji oraz przez obserwację zewnętrznych działań. Uzyskane informacje mogą zostać zastosowane w dowolnym punkcie cyklu

Rys. 2.1. Model powiązań łańcuchowych w trakcie wprowadzania innowacji
Źródło: Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007-2013, op. cit., s. 10. Na podstawie: S.J. Klinei, N. Rosenberg, *An overview of innovation*, The Positive Sum Strategy, w: R. Landau, N. Rosenberg (red.), Washington D.C., The National Academy Press, 1986

3. ANALIZA ZAINTERESOWANIA KIERUNKAMI TECHNICZNYMI I MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYMI W POLSCE ORAZ W WIELKOPOLSCE

3.1. Zakres analizy

W rozdziale 2 wskazano, jak istotny jest wpływ rozwoju wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej na kształtowanie gospodarki, a w szczególności innowacyjności. Wiedzę tę można zdobywać na każdym poziomie kształcenia.

W rozdziale 3 zostaną przedstawione wybrane wyniki przeprowadzonych w kwietniu 2008 r. wstępnych analiz dotyczących zainteresowania w Polsce zdobywaniem wiedzy i umiejętności w obszarach kluczowych dla dziś rozwijającej się gospodarki. Poziom tego zainteresowania zobrazowano obejmując analizą wybrane kluczowe kierunki studiów, w tym techniczne, matematyczno-statystyczne oraz fizyczny. Jako miernik zainteresowania tymi kierunkami przyjęto liczbę studentów i absolwentów. Uszczegółowienia analiz dokonano w odniesieniu do danych z Wielkopolski.

Dane pochodzą ze źródeł wtórnych, głównie ze stron internetowych GUS, stąd charakteryzują się znaczną ogólnością. W materiale zawarto dane dotyczące lat 2004-2006. Przedstawioną analizę należy traktować jako wstępną. Szczególnie wyeksponowane zostanie zagadnienie liczby studentów i absolwentów. W ramach przyszłych prac korzystne będzie pogłębienie analizy o zidentyfikowanie przyczyn opisywanych zjawisk. Zostały również zaprezentowane wybrane problemy dotyczące studiów na kierunkach technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznym.

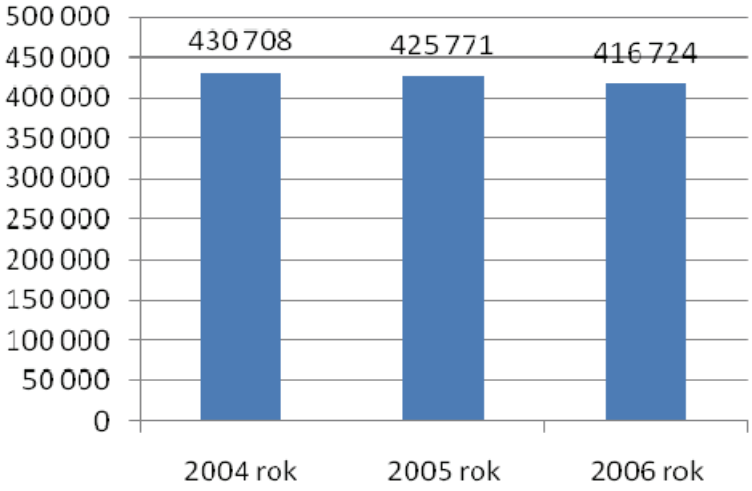
W ramach grupy kierunków technicznych uwzględniono:

- informatyczne,
- inżynieryjno-techniczne,
- produkcja i przetwórstwo,
- architektura i budownictwo,
- rolnicze, leśne i rybactwo.

W analizach nie uwzględniono kierunków usługi transportowe oraz zarządzanie. Nazewnictwo kierunków przyjęto za stroną Głównego Urzędu Statystycznego.

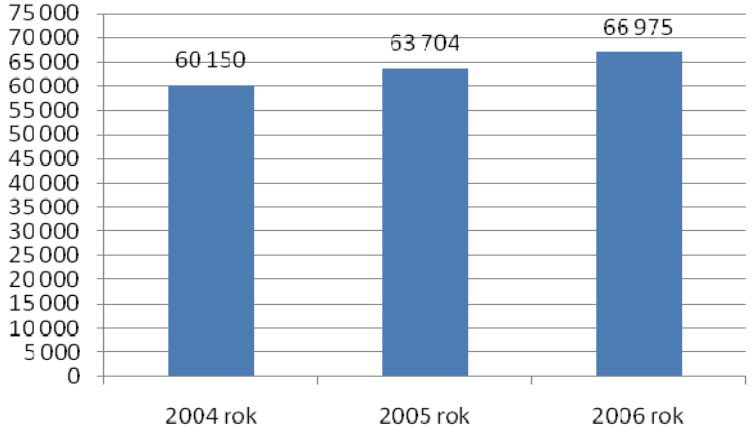
3.2. Studenci i absolwenci na kierunkach technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznym w Polsce

Można zauważyć, że przez ostatnie trzy lata liczba studentów na kierunkach technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznym w Polsce, choć nieznacznie, jednak malała (rys. 3.1). W roku 2006 była niższa w stosunku do roku 2004 o 3,2%.



Rys. 3.1. Liczba studentów na kierunkach technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznym w Polsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Inaczej w ostatnich trzech latach kształtowała się w Polsce liczba absolwentów kierunków technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznego. Zaobserwowano jej wzrost. Liczba absolwentów kończących studia w Polsce na omawianych kierunkach zwiększyła się na przestrzeni trzech lat o 11,3% z 60 150 do 66 975 osób (rys. 3.2).



Rys. 3.2. Absolwenci na kierunkach technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznym w Polsce w latach 2004-2006
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

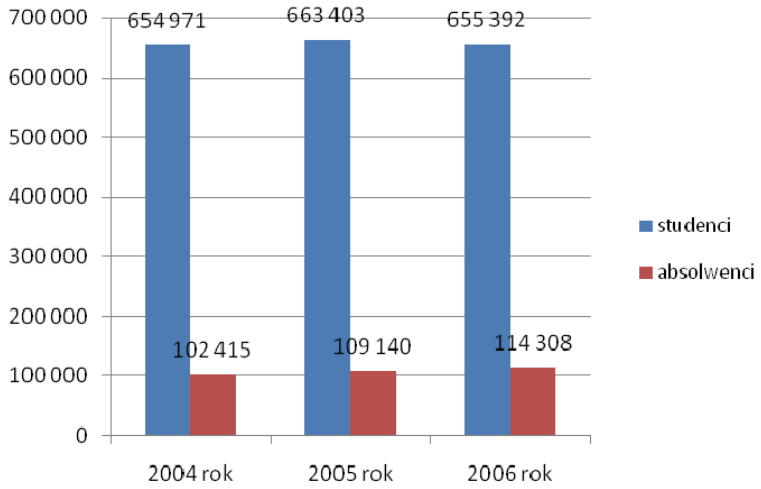
Dalsze utrzymanie się trendów wynikających z rysunków 3.1 i 3.2 spowoduje, że już niedługo nastąpi wyraźne zmniejszenie liczby absolwentów na analizowa-

nych kierunkach. Studia ukończą studenci starszych bardziej licznych kierunków, a w ich miejsce na uczelni zaczną studiować studenci z niżu demograficznego.

3.3. Studenci i absolwenci w wyższych szkołach technicznych, rolniczych i zawodowych w Polsce

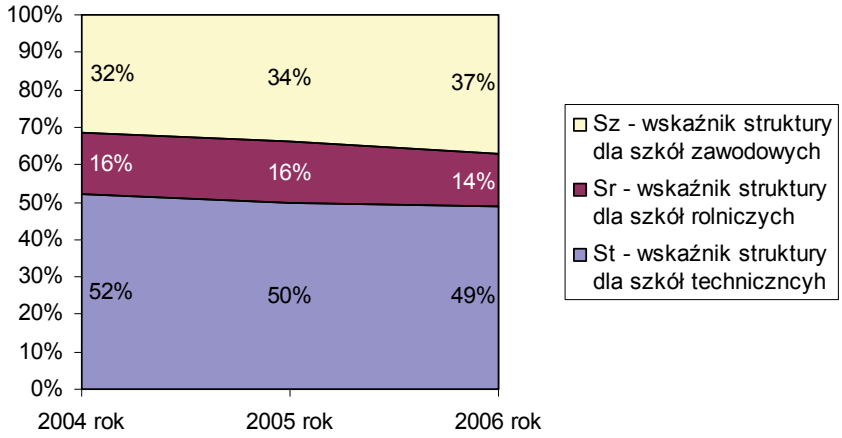
W szkołach wyższych technicznych, rolniczych i zawodowych w Polsce studiuje więcej studentów i kończy je więcej absolwentów niż wynosi liczba studentów i absolwentów kierunków technicznych, matematycznego i fizycznego. W tych trzech typach szkół studiują nie tylko studenci kierunków technicznych, ale wielu innych kierunków, w szczególności dotyczy to wyższych szkół zawodowych. Nawet na politechnikach funkcjonują czasami kierunki nietechniczne, na przykład zarządzanie i marketing.

W analizowanych trzech typach szkół zauważalne są wahania liczby studentów. Po wzroście w 2005 w stosunku do 2004 r. nastąpił spadek w 2006 r. tak, że nastąpił powrót do stanu z roku 2004. W tym samym czasie sukcesywnie i wyraźnie rosła liczba absolwentów. W wyższych szkołach technicznych, rolniczych i zawodowych liczba absolwentów w analizowanym okresie powiększyła się o 11,6% z 102 415 do 114 308 osób (rys. 3.3).



Rys. 3.3. Studenci i absolwenci wyższych szkół technicznych, rolniczych i zawodowych w Polsce w latach 2004-2006
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

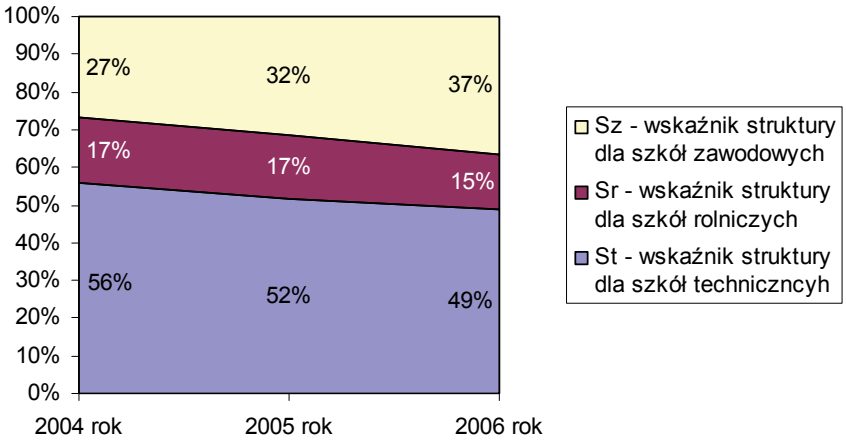
Jeśli uwzględniać trzy typy szkół wyższych: techniczne, rolnicze i zawodowe, to w Polsce najwięcej studentów jest w szkołach technicznych, następnie w zawodowych, a najmniej w rolniczych. Można zauważyć (rys. 3.4), że z roku na rok rośnie wskaźnik struktury studentów szkół zawodowych (S_z) – wzrost o 5%, a maleją wskaźniki struktury studentów szkół rolniczych (S_r) – spadek o 2% i technicznych (S_t) – spadek o 3%.



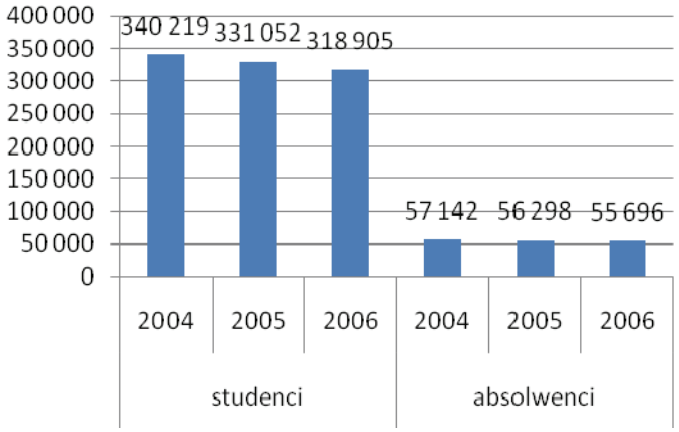
Rys. 3.4. Udział studentów poszczególnych typów szkół wyższych (techniczne, rolnicze, zawodowe) w całkowitej liczbie studentów tych szkół w Polsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Jeszcze wyraźniej wzrósł w latach 2004-2006 (Polska) wskaźnik struktury **absolwentów** wyższych szkół zawodowych w stosunku do wszystkich studentów szkół technicznych, rolniczych i zawodowych, bo o 10%. W 2006 r. struktura liczby absolwentów w tych trzech grupach szkół wyższych w Polsce była zbliżona do struktury liczby studentów (rys. 3.5).

W wyższych szkołach technicznych w Polsce w latach 2004-2006 liczba zarówno studentów, jak i absolwentów malała (rys. 3.6). Liczba studentów zmniejszyła się o 6,3%, natomiast liczba absolwentów o 2,6%.

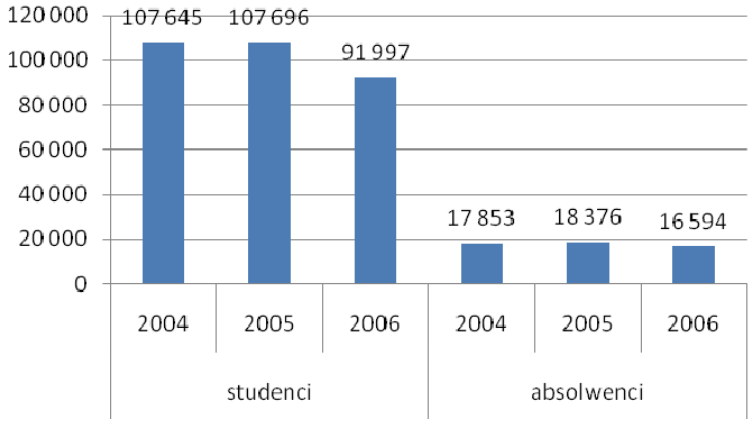


Rys. 3.5. Udział absolwentów poszczególnych typów szkół wyższych (techniczne, rolnicze, zawodowe) w całkowitej liczbie studentów tych szkół w Polsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11



Rys. 3.6. Liczba studentów i absolwentów wyższych szkół technicznych w Polsce w latach 2004-2006
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

W ciągu ostatnich trzech lat zmalała w Polsce także liczba studentów i absolwentów wyższych szkół rolniczych. W 2006 r. studentów tych uczelni było mniej aż o 14,6% niż w roku 2004, a absolwentów mniej o 7,9% (rys. 3.7).

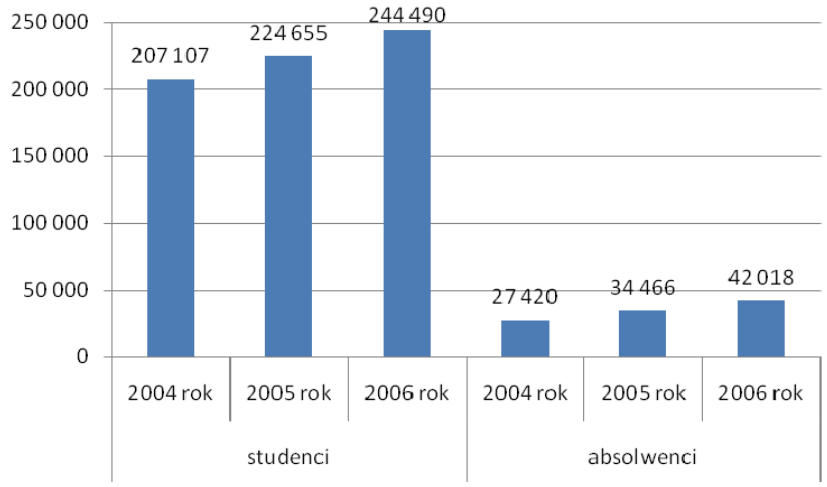


Rys. 3.7. Liczba studentów i absolwentów wyższych szkół rolniczych w Polsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Kiedy w Polsce w wyższych szkołach technicznych i rolniczych liczba studentów oraz absolwentów malała, w wyższych szkołach zawodowych w Polsce zarówno liczba studentów, jak i absolwentów wyraźnie wzrosła.

Liczba studentów wyższych szkół zawodowych wzrosła o 18%, natomiast liczba absolwentów wzrosła aż o 53% (rys. 3.8). Należy pamiętać, że na podstawie wykorzystanych w niniejszym opracowaniu źródeł wtórnych można jedynie mówić o wzroście zainteresowania kierunkami oferowanymi w wyższych

szkołach zawodowych, ale nie można nic stwierdzić na temat rozkładu zainteresowania tymi kierunkami, w tym w szczególności kierunkami technicznymi.



Rys. 3.8. Liczba studentów i absolwentów wyższych szkół zawodowych w Polsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Żeby postawić właściwą diagnozę dotyczącą przyczyn znacznego wzrostu liczby studentów w szkołach zawodowych, należałoby również przeanalizować, czy nie były to wzrosty pozorne wynikające ze zmian organizacyjnych w szkolnictwie wyższym.

3.4. Dynamika zmian liczby studentów i absolwentów w wybranych grupach kierunków w Wielkopolsce

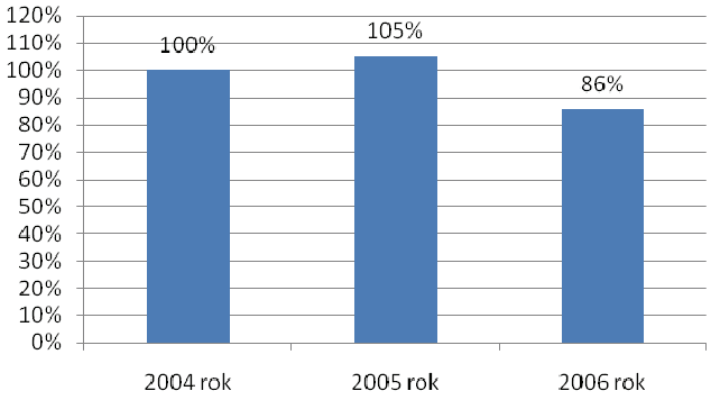
Po ogólnej analizie liczby studentów i absolwentów wybranych kierunków i ich zmian zaprezentowana zostanie dynamika zmian liczby studentów i absolwentów w wybranych grupach kierunków w Wielkopolsce. W prezentacji wykorzystano wskaźnik dynamiki o podstawie stałej, którego ogólna postać przedstawia się następująco:

$$D_s = \frac{x_i}{x_0} \times 100\%$$

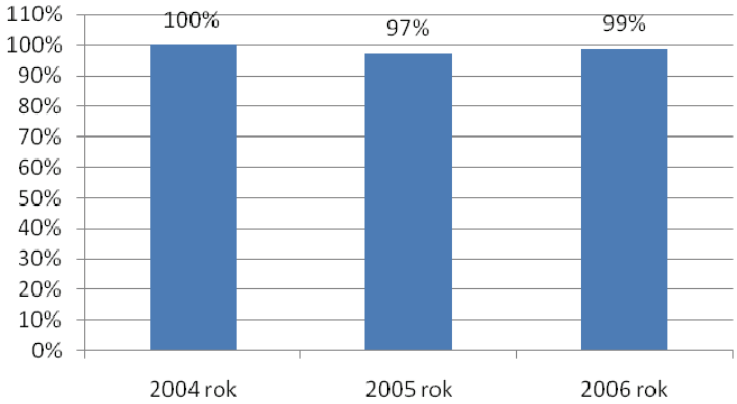
gdzie:
D_s – wskaźnik dynamiki o podstawie stałej,
x_i – wartość zmiennej w okresie i,
x_0 – wartość zmiennej w okresie przyjętym za podstawę (zerowym).

W ciągu ostatnich trzech lat liczba studentów na kierunkach fizycznych w Wielkopolsce spadła o 14%, mimo że jeszcze w roku 2005 studentów tych kierunków było o 5% więcej niż w roku 2004 (rys. 3.9). W tym samym czasie

liczba absolwentów kierunków fizycznych pozostała niemal na niezmienionym poziomie, wykazując lekką tendencję spadkową. Dynamikę zmian liczby absolwentów kierunków fizycznych w Wielkopolsce przedstawiono na rysunku 3.10.



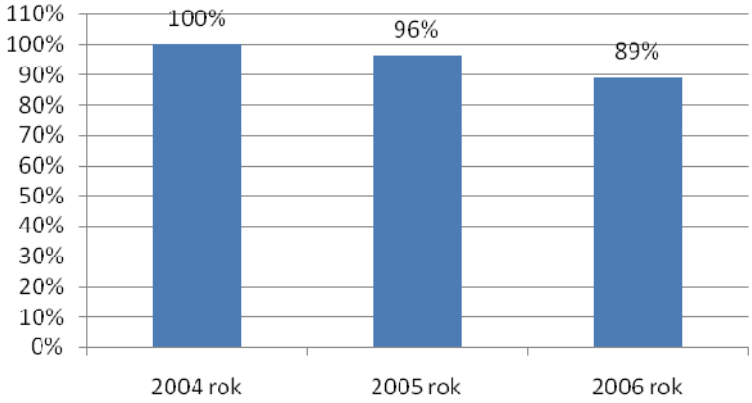
Rys. 3.9. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach fizycznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11



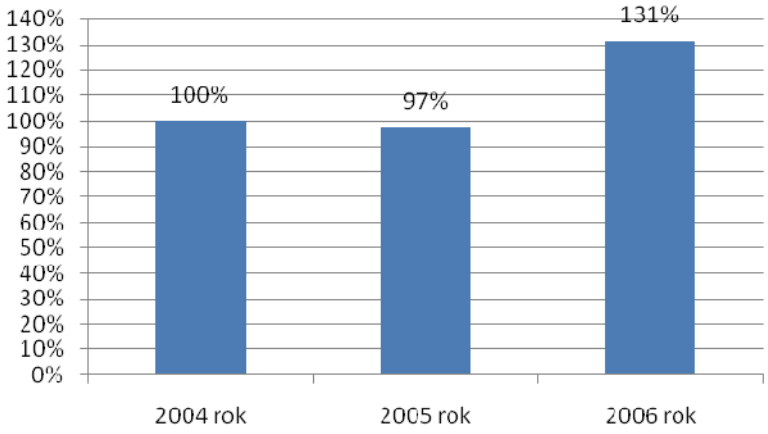
Rys. 3.10. Dynamika zmian liczby absolwentów na kierunkach fizycznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

W latach 2004-2006 wyraźnie spadła w Wielkopolsce liczba studentów na kierunkach matematyczno-statystycznych. W 2005 r. liczba ta zmniejszyła się w stosunku do roku 2004 o 4%, a w 2006 r. o kolejne 7%, a więc łączny spadek wyniósł 11% (rys. 3.11).

W tym samym okresie wyraźnie wzrosła liczba studentów kończących kierunki matematyczno-statystyczne. W roku 2006 studia na tych kierunkach ukończyło 31% studentów więcej niż w roku 2004 (rys. 3.12).

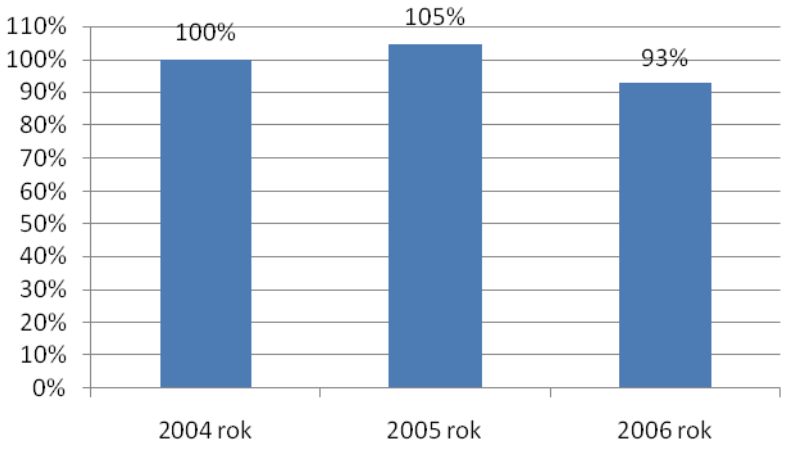


Rys. 3.11. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach matematyczno-statystycznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

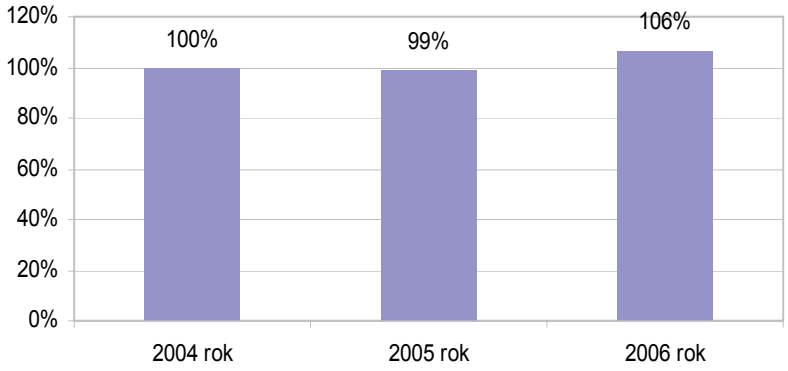


Rys. 3.12. Dynamika zmian liczby absolwentów na kierunkach matematyczno-statystycznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Zauważalny jest spadek w Wielkopolsce liczby studentów kierunków informatycznych. Chociaż w roku 2005 liczba studentów tych kierunków była wyższa w stosunku do roku 2004 o 5%, to już w roku 2006 spadła o 7% (rys. 3.13). Z drugiej strony należy odnotować wzrost liczby studentów kierunków informatycznych na Politechnice Poznańskiej, co oznacza przynajmniej okresową większą koncentrację studentów kierunków informatycznych w dużym ośrodku akademickim (rys. 3.14).

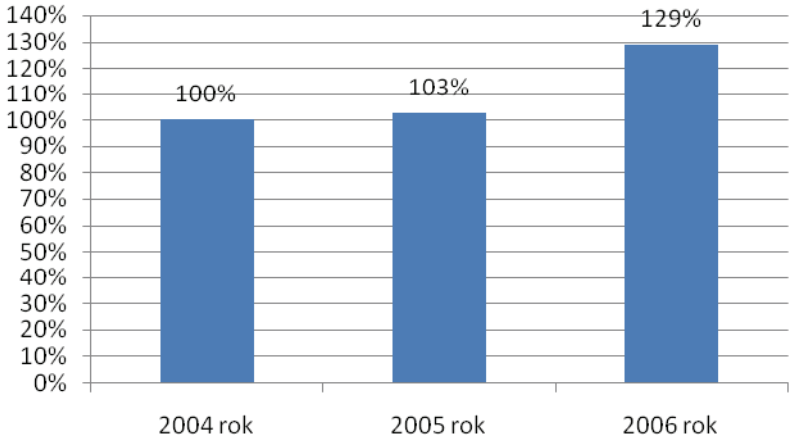


Rys. 3.13. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach informatycznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11



Rys. 3.14. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach informatycznych na Politechnice Poznańskiej
Opracowano na podstawie: A. Hamrol, Sprawozdanie z działalności Politechniki Poznańskiej w roku akademickim 2006/2007, Biuletyn Inauguracyjny PP, październik 2007, s. 3-22

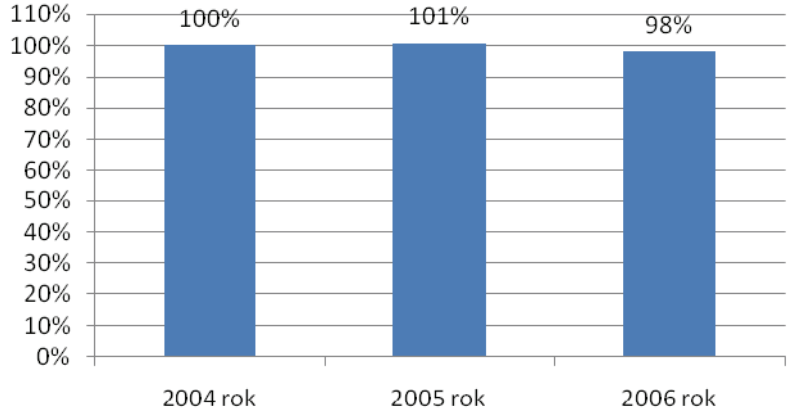
W latach 2004-2006 rosła liczba absolwentów kierunków informatycznych, co można było zauważyć zwłaszcza w roku 2006, w którym liczba ta była wyższa o 29% w stosunku do roku 2004 (rys. 3.15).



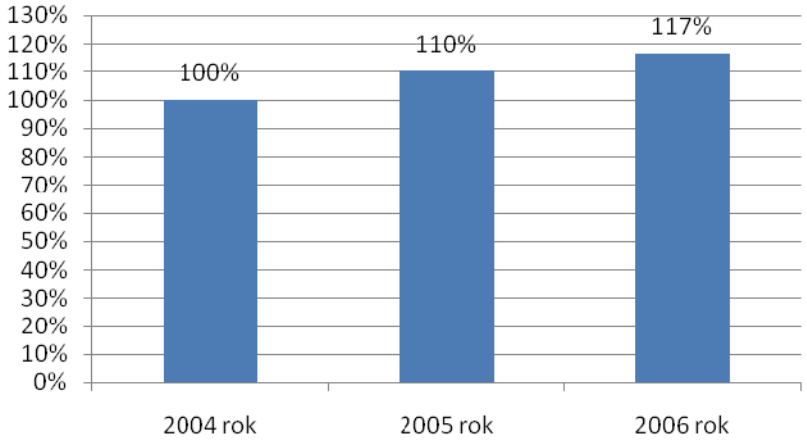
Rys. 3. 15. Dynamika zmian liczby absolwentów na kierunkach informatycznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Względnie stała pozostawała w Wielkopolsce liczba studentów kierunków inżynieryjno-technicznych. Wskaźnik dynamiki zmian liczby tych studentów wahał się w granicach 2% (rys. 3.16).

W latach 2004-2006 wyraźnie wzrosła liczba absolwentów na kierunkach inżynieryjno-technicznych. W stosunku do roku 2004 liczba ta zwiększyła się w roku 2005 o 10%, a w roku 2006 o 17% (rys. 3.17).

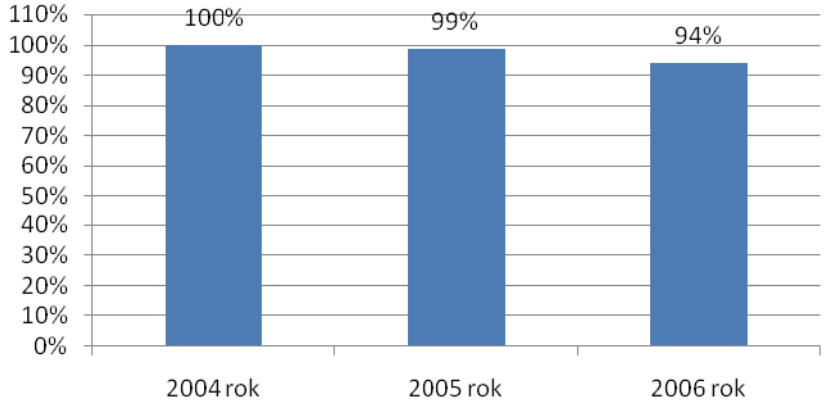


Rys. 3.16. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach inżynieryjno-technicznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

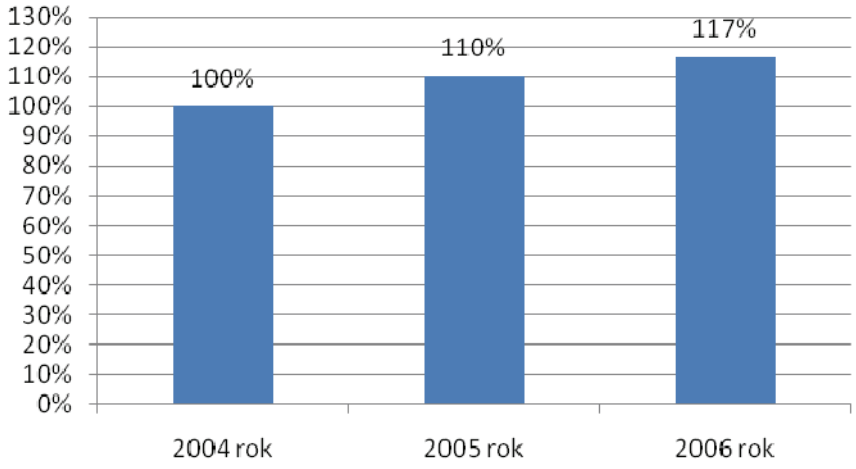


Rys. 3.17. Dynamika zmian liczby absolwentów na kierunkach inżynieryjno-technicznych w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

W ciągu rozpatrywanych trzech lat zmniejszała się liczba studentów kierunków związanych z produkcją i przetwórstwem. Najpierw nieznacznie (o 1%), później w 2006 r. wyraźniej, bo o 6% w stosunku do roku 2004 (rys. 3.18). Jednocześnie rosła liczba absolwentów kierunków, których w roku 2005 było o 10% więcej niż w roku 2004, a w roku 2006 ich liczba powiększyła się do 17% (rys. 3.19).



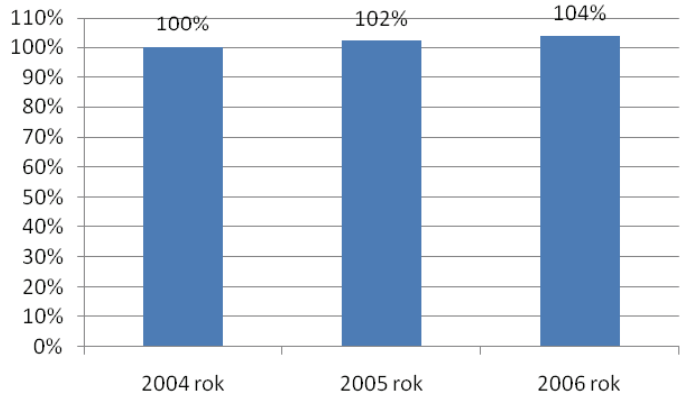
Rys. 3.18. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach produkcja i przetwórstwo w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11



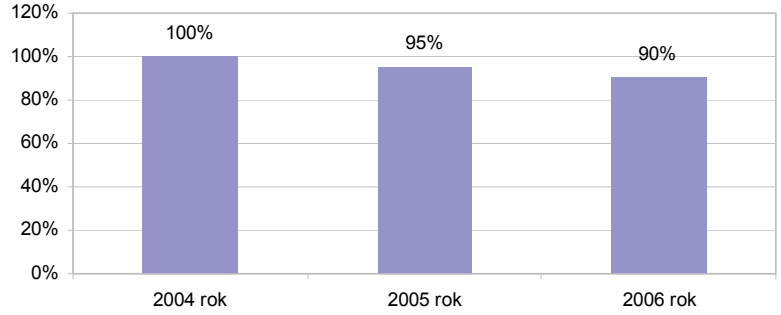
Rys. 3.19. Dynamika zmian liczby absolwentów w Wielkopolsce na kierunkach produkcja i przetwórstwo
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Grupa kierunków architektura i budownictwo była jedyną z analizowanych w Wielkopolsce, gdzie na przestrzeni lat 2004-2006 nastąpił wzrost liczby studentów. Choć wzrost ten był niewielki, to jednak następował konsekwentnie. W roku 2005 liczba studentów tych kierunków wzrosła w stosunku do roku 2004 o 2%, a w roku 2006 wynosiła 4% więcej niż w roku 2004 (rys. 3.20). Należy dodać, że wzrost liczby studentów nie był generowany ze strony Politechniki Poznańskiej, gdzie w ciągu trzech lat liczba studentów na omawianych kierunkach spadła o 10% (rys. 3.21). Nie był też generowany przez wyższe szkoły zawodowe, bo tam takie kierunki nie występują. Z danych statystycznych wynika natomiast, że uruchomione zostały kierunki z grupy architektura i budownictwo na uczelniach niepublicznych.

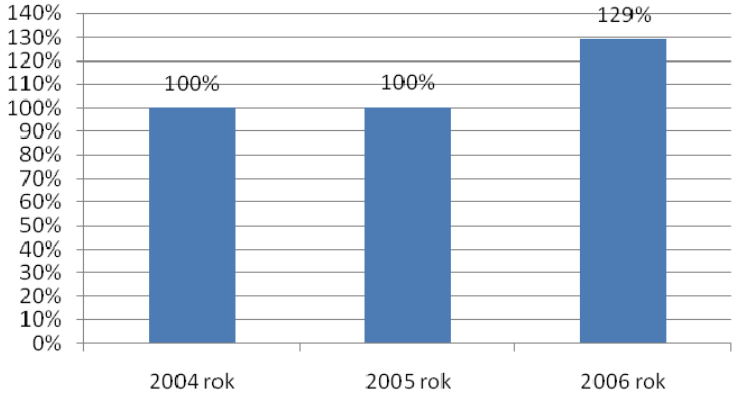
W latach 2004 i 2005 liczba absolwentów kierunków architektura i budownictwo nie zmieniała się, natomiast w roku 2006 zdecydowanie wzrosła – wzrost o 29% w stosunku do roku 2004 (rys. 3.22).



Rys. 3.20. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach architektura i budownictwo w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11



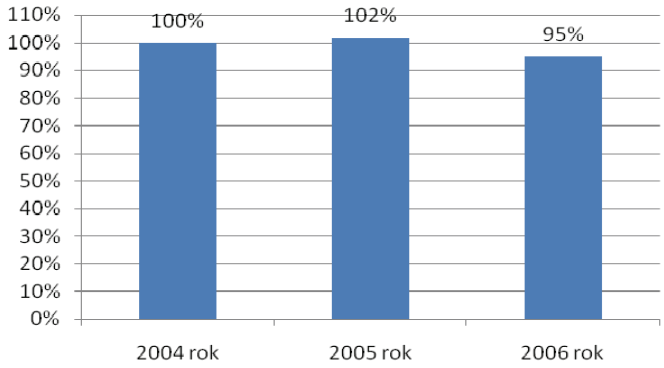
Rys. 3.21. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach architektury i budownictwa na Politechnice Poznańskiej (kierunki na wydziałach architektury oraz budownictwa i inżynierii środowiska)
Opracowano na podstawie: A. Hamrol, op. cit., s. 3-22



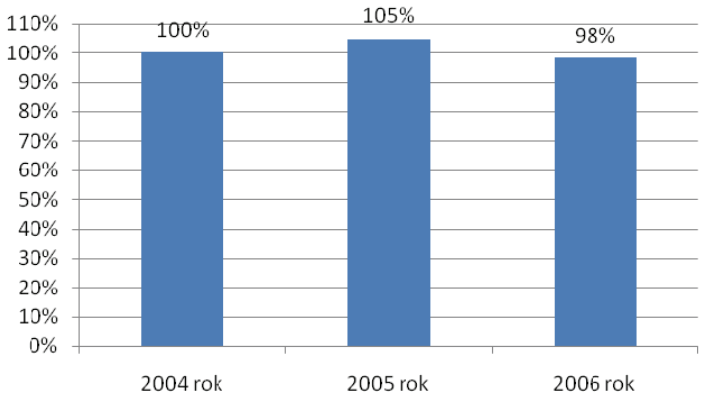
Rys. 3.22. Dynamika zmian liczby absolwentów na kierunkach architektura i budownictwo w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

Spadek liczby studentów następował również w grupie kierunków rolniczych, leśnych i rybactwa. Po lekkim wzroście w roku 2005 (o 2%) w roku 2006 na tych kierunkach studiowało o 5% studentów mniej niż w roku 2004 (rys. 3.23).

Dodatkowo w roku 2006 studia na kierunkach rolniczych, leśnych i rybactwa ukończyło 2% studentów mniej niż w roku 2004 (rys. 3.24).



Rys. 3.23. Dynamika zmian liczby studentów na kierunkach rolniczych, leśnych i rybactwa w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11



Rys. 3.24. Dynamika zmian liczby absolwentów na kierunkach rolniczych, leśnych i rybactwa w Wielkopolsce
Opracowano na podstawie: www.stat.gov.pl, 2008-04-11

3.5. Podsumowanie wyników analizy

Liczba studentów na kierunkach technicznych, matematyczno-statystycznych i fizycznym w Polsce maleje. W okresie 2004-2006 rosła liczba absolwentów kończących studia na wymienionych kierunkach, ale jest to konsekwencją większej liczby studentów w poprzednich latach.

Zmniejszała się liczba studentów w wyższych szkołach technicznych i rolniczych. Rosła natomiast liczba studentów w wyższych szkołach zawodowych. Wstępne ana-

lizy przeprowadzone na podstawie ogólnych danych statystycznych nie pozwalają ustalić, czy wzrost liczby studentów w wyższych szkołach zawodowych następował również na kierunkach technicznych. Jest interesujące, czy taki trend się utrzyma, czy szkoły zawodowe nadal będą zwiększać swój udział w rynku usług edukacyjnych na wyższym poziomie kształcenia. Na wybór wyższych szkół zawodowych zamiast uczelni w dużych ośrodkach akademickich mogą wpływać takie czynniki jak:

- chęć szybszego usamodzielnienia się młodych ludzi, dlatego łączenie kształcenia z pracą zawodową,
- rozwój systemów ustawicznego kształcenia,
- poszukiwanie przez kształcących się sposobów na obniżenie kosztów edukacji,
- utrzymanie systemu zatrudniania pracowników dydaktycznych i naukowych na wielu uczelniach jednocześnie,
- tworzenie filii w subregionach przez uczelnie z dużych ośrodków akademickich (tak jak to czyni na przykład w Pile Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu).

Zmniejsza się liczba absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, co z pewnością spowoduje spadek liczby studentów, a dalej absolwentów szkół wyższych. Wydaje się, że sukcesem w ciągu najbliższych kilku lat będzie utrzymanie liczby studentów kierunków technicznych, matematyczno-statystycznych oraz fizycznego na podobnym poziomie jak w roku 2004. W takiej sytuacji liczba studentów tych kierunków będzie stanowiła większy procent wśród wszystkich studentów.

Nawet jednak taki sukces nie przyczyni się do wzrostu innowacyjności gospodarki kraju czy Wielkopolski. Dzisiaj przy liczbie studentów, a dalej absolwentów, o której utrzymanie trzeba będzie walczyć, Polska zajmuje ostatnie miejsca w rankingach innowacyjności. Nie dość, że trzeba będzie utrzymać liczbę studentów wspomnianych kierunków, to konieczne będzie podniesienie jakości ich kształcenia.

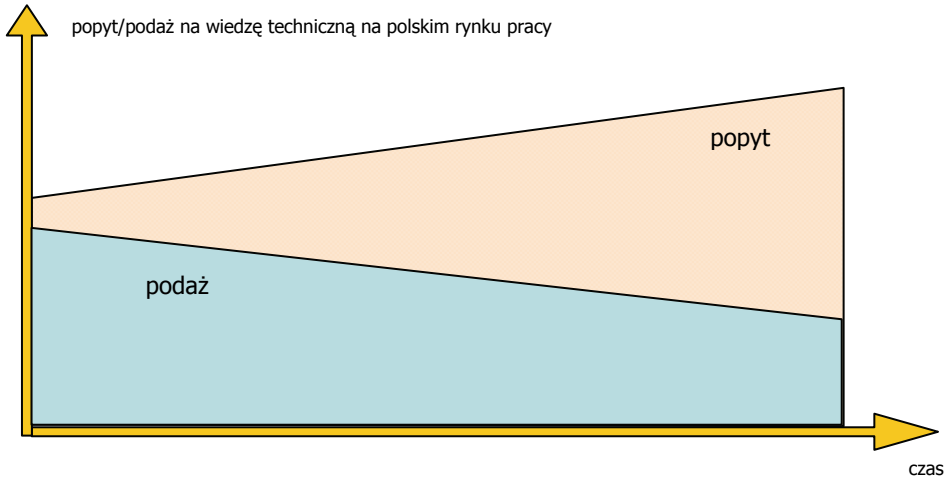
Bez dobrze wyposażonych laboratoriów, hal warsztatowych, właściwie wynagradzanych i pozytywnie motywowanych pracowników naukowo-dydaktycznych, odpowiedniej obsługi administracyjnej, przedsięwzięcie to będzie wyjątkowo trudne do zrealizowania.

Powiększanie się luki wiedzy technicznej w gospodarce kraju będzie dodatkowo wynikało ze zwiększającego się na rynku pracy popytu na ten rodzaj wiedzy. Omawiane zjawisko w sposób ideowy przedstawiono na rysunku 3.25.

Z informacji przekazanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego wynika, że w kolejnych latach niedobór inżynierów na rynku pracy będzie przedstawiał się następująco:

- w 2009 roku 55 295 inżynierów,
- w 2010 roku 67 210 inżynierów,
- w 2013 roku 76 182 inżynierów[1].

[1] *Zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wykwalifikowaną kadrę inżynierską oraz ocena przygotowania do pracy absolwentów studiów technicznych*, TNS OBOP, grudzień 2007. Ze spotkania inaugurującego uruchomienie IV priorytetu w PO KL, Warszawa 26 marca 2008 r.



Rys. 3.25. Ideowy schemat popytu i podaży na wiedzę techniczną na rynku pracy w Polsce w funkcji czasu

Oczywiście mogą zaistnieć czynniki, które spowodują, że niedobór inżynierów nie będzie tak dotkliwy, na przykład długotrwały kryzys w światowej gospodarce czy nasilenie się ruchów migracyjnych.

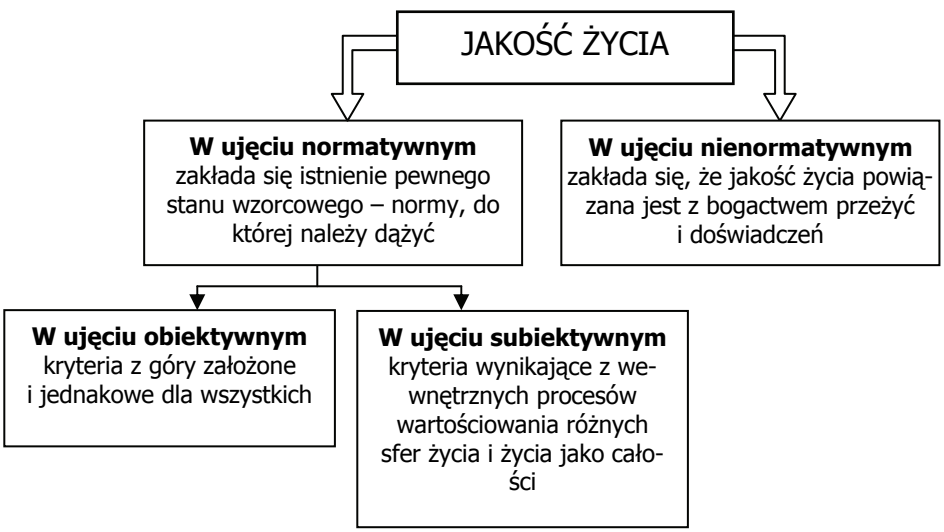
W sytuacji pogłębiającego się niedoboru inżynierów na rynku pracy niezbędne staje się ciągłe doskonalenie kompetencji inżynierów już pracujących. Należy się spodziewać wzrostu znaczenia kształcenia ustawicznego i poszukiwać rozwiązań, które **zachęcą pracujących w zawodzie inżyniera do podejmowania trudu uzupełniania swojej wiedzy i podnoszenia swoich umiejętności**.

W podejmowaniu trafnych decyzji w zakresie rozwoju kapitału ludzkiego w obszarze techniki nieodzowne jest wdrożenie ciągłego procesu monitorowania i prognozowania potrzeb rynku pracy w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych, który docelowo może objąć zarówno cały rynek pracy, jak i rynek edukacyjny. Proces ten powinien być stale rozwijany i doskonalony. Bez właściwych informacji nie będzie można podejmować na rynku pracy i rynku usług edukacyjnych racjonalnych decyzji dotyczących działań w zakresie ustawicznego kształcenia oraz kierunków promocji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej. Aktualne informacje i prognozy uzyskiwane w sposób zorganizowany, systemowy i kompleksowy są również warunkiem sprawnie funkcjonującego systemu poradnictwa zawodowego. Koncepcja takiego systemu monitorowania i prognozowania zostanie przedstawiona w dalszej części pracy.

4. PROGRAM AKCELERACJI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEJ W POLSCE

4.1. Prezentacja koncepcji programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Akceleracja wiedzy technicznej to ciągły proces pogłębiania, doskonalenia i przyspieszania rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych społeczeństwa, w celu szybszego rozwoju gospodarki na rzecz doskonalenia jakości życia obywateli. Choć **jakość życia** może być rozumiana w różny sposób[1], co przedstawiono na rysunku 4.1, to bez względu na sposób jej definiowania można dowodzić, że rozwój techniki warunkuje podnoszenie jej poziomu.



Rys. 4.1. Podstawowe interpretacje pojęcia „jakość życia"
Opracowano na podstawie: A. Brzezińska, M. Stolarska, J. Zielińska, *Poczucie jakości życia w okresie wczesnej, średniej i późnej dorosłości*, w: K. Appelt, J. Wojciechowska (red.), *Zadania i role społeczne w okresie dorosłości*, Wydawnictwo Fundacji Humaniora, Poznań 2001, s. 103-126

Niezależnie od przyjmowanego normatywnego wskaźnika jakości życia, na przykład wskaźnika służącego do oceny poziomu jakości życia w poszczególnych państwach opracowanego przez tygodnik „The Economist"[2], wskaźnika służące-

[1] A. Bańka, Jakość życia w psychologicznych koncepcjach człowieka i pracy, w: A. Bańka, R. Derbis (red.), Psychologiczne i pedagogiczne wymiary jakości życia, „Gemini" s.c., Poznań–Częstochowa 1994, s. 19-40.

[2] http://www.economist.com/media/pdf/QUALITY_OF_LIFE.pdf, 2008-11-18.

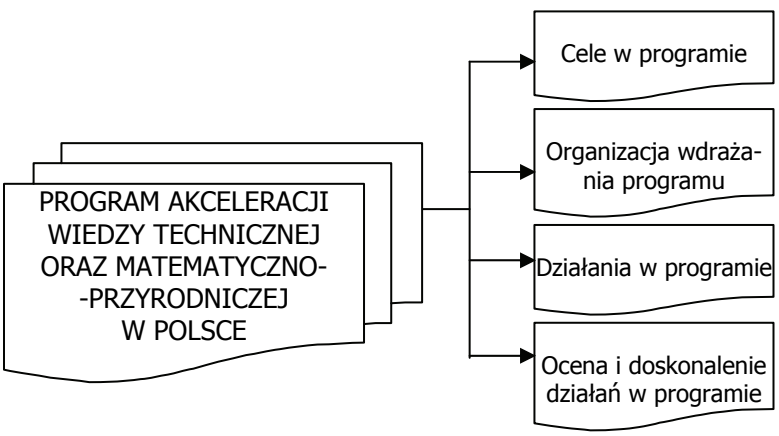
go do oceny jakości życia w miastach wykorzystywanego w rankingu Mercera[3] czy innych, technika stanowi istotny czynnik oddziałujący na stany wielu cech ujmowanych we wskaźnikach. Również przyjmując pogląd, że jakość życia zależy od struktury potrzeb, indywidualnego systemu wartości oraz indywidualnego pojęcia sensu życia, należy zauważyć, że rozwiązania techniczne mogą znacznie wzbogacić zdolność do zaspokajania tych potrzeb, niezależnie od przyjmowanego systemu wartości.

W pojęciu akceleracji wiedzy technicznej do wiedzy technicznej kwalifikuje się również umiejętności techniczne, a także wiedzę i umiejętności społeczne oraz te z zakresu innych dziedzin, których posiadanie i wykorzystywanie jest niezbędne, aby skutecznie i efektywnie działać w zakresie tworzenia i wykorzystywania techniki.

Akceleracja wiedzy technicznej jest z założenia procesem ciągłym i stale rozwijanym. Jednocześnie wraz z rozwojem wiedzy i umiejętności technicznych powinien następować rozwój innych obszarów wiedzy. Jedynie taki schemat pogłębiania wiedzy w społeczeństwie zapewnia jego rozwój w zgodzie z **zasadą zrównoważonego rozwoju**.

Matematyka i inne nauki podstawowe stanowią istotną podstawę rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych, stąd ich propagowanie i nauczanie jest kluczowe, aby przez rozwój wiedzy technicznej mogło następować doskonalenie warunków życia społeczeństwa.

Mówiąc o programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce, należy go rozpatrywać w kategoriach, które zaprezentowano na rysunku 4.2.



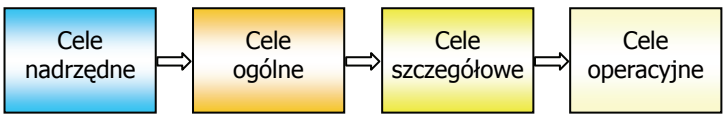
Rys. 4.2. Kategorie opisu programu akceleracji wiedzy technicznej w Polsce

W kolejnych podrozdziałach (4.2-4.5) program zostanie opisany właśnie w tych wymiarach.

[3] http://www.ipis.pl/artykul.php?idartykul=14133&poddzial=Badania%20i%20rankingi, 2008-11-18.

4.2. Struktura celów w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Strukturę celów, które przyjmuje się w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce, przedstawiono na rysunku 4.3.

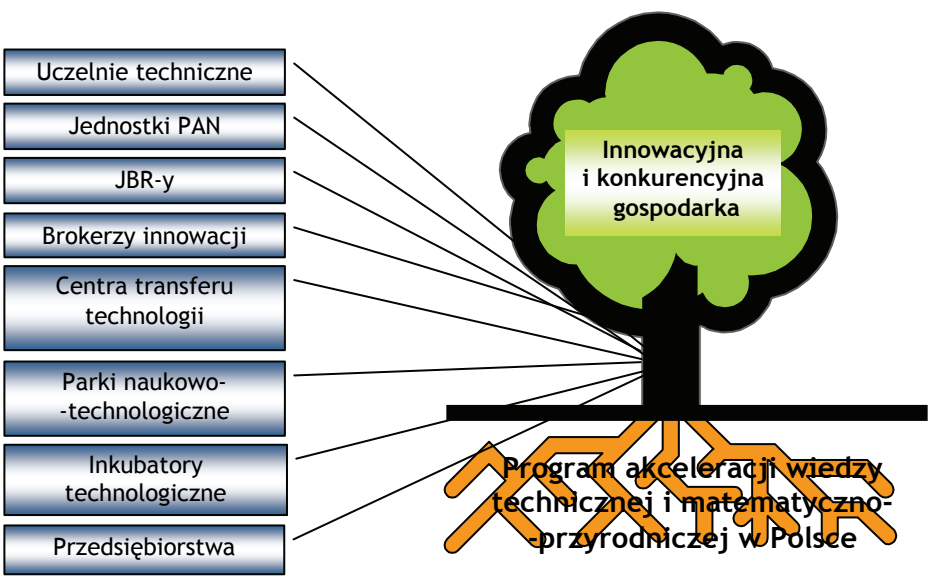


Rys. 4.3. Struktura celów przyjmowana w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Cele nadrzędne to cele formułowane poza programem, których osiąganiu sprzyjają działania w nim ujęte. Są to:

1) ciągłe doskonalenie jakości życia człowieka i społeczeństw,
2) zrównoważony rozwój innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki w Polsce, a tym samym w Europie.

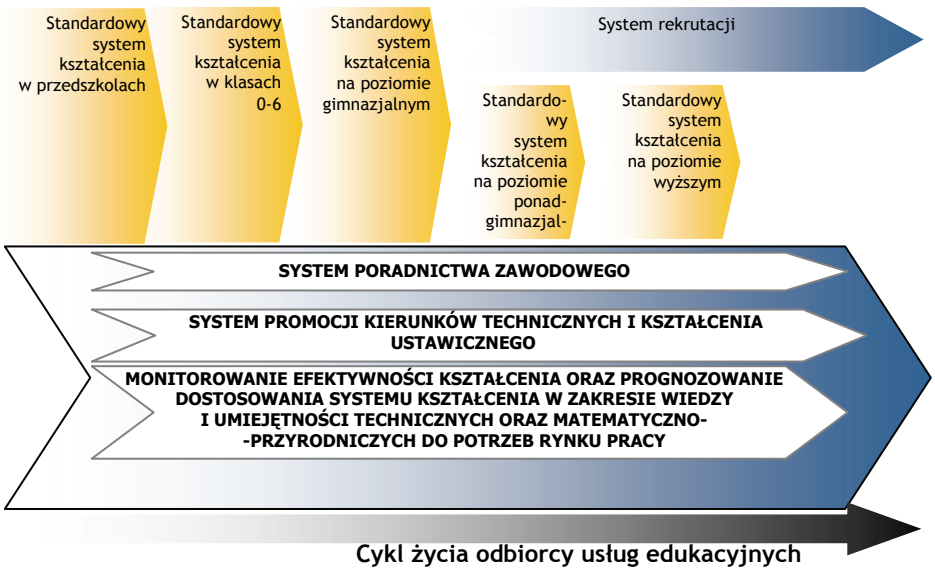
Przyjęcie drugiego nadrzędnego celu warunkuje rolę programu akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce w procesie kształtowania innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki. Jest to rola służebna, co przedstawiono w sposób ideowy na rysunku 4.4.



Rys. 4.4. Rola programu akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w procesie kształtowania innowacyjnej i konkurencyjnej gospodarki w Polsce

Program akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce ma **wspomagać i uzupełniać standardowe formy kształcenia** w całym cyklu aktywności człowieka, stąd spośród naczelnych funkcji programu odniesionych do rozwoju wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej należy wymienić: informowanie, inicjowanie, kreowanie, wspomaganie, uelastycznianie, przyspieszanie, scalanie, doskonalenie.

Miejsce programu w procesie kształcenia przedstawiono na rysunku 4.5.



Rys. 4.5. Zakres programu akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przurodniczej oraz jego miejsce względem standardowych systemów kształcenia

Wymienione funkcje wynikają z **celów ogólnych**, za które uznaje się cele dotyczące kształcenia i budowania kapitału ludzkiego. Cele ogólne formułowane są w ramach kluczowych strategii i programów zarówno europejskich, jak i krajowych, w tym regionalnych. Powiązanie programu z tymi celami przedstawiono w podrozdziale 4.6.

Cele szczegółowe programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce są powiązane z celami ogólnymi (wynikają z nich), a jednocześnie są zgodne z celami PO KL, wpisując się w ten program. Spośród **celów szczegółowych** należy wymienić:

1. Wzmocnienie zdolności systemu edukacji w zakresie monitoringu, ewaluacji i badań edukacyjnych oraz ich wykorzystanie w polityce edukacyjnej, zarządzaniu oświatą, zarządzaniu uczelniami wyższymi oraz w dostosowywaniu kapitału ludzkiego do zmieniających się potrzeb rynku pracy.
2. Podniesienie jakości systemu kształcenia w zakresie wiedzy technicznej i przyrodniczej, w tym przez doskonalenie nauczycieli.

3. Podniesienie atrakcyjności kształcenia w obszarze nauk technicznych i matematyczno-przyrodniczych, w szczególności na poziomie wyższym.
4. Poprawa jakości oferty edukacyjnej.
5. Dostosowanie kształcenia do potrzeb gospodarki i rynku pracy.
6. Upowszechnienie uczenia się przez całe życie, aby pogłębiać i doskonalić wiedzę i umiejętności praktyczne, dostosowując ich zakres do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy.

Działania przewidziane w programie służą realizacji celów szczegółowych. Dla poszczególnych działań w programie formułowane będą **cele operacyjne**. Analiza skuteczności i efektywności osiągania tych celów będzie prowadzona między innymi dzięki sformułowanym **wskaźnikom osiągania celów**.

4.3. Organizacja wdrażania programu akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce

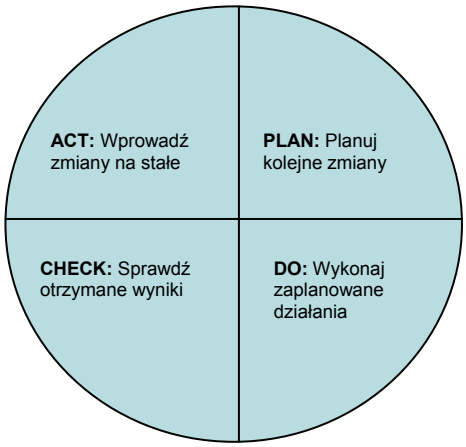
Program akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce przewidziany jest jako inicjatywa, której długość cyklu życia powinna być maksymalizowana. Efekt taki można osiągnąć, jeśli zostanie zastosowane ciągłe doskonalenie działań w ramach programu. Proces ciągłego doskonalenia może być zapewniony przez:

- bieżącą analizę i dostosowywanie celów do zmieniających się potrzeb stron zainteresowanych,
- dostosowywanie pakietu działań do obowiązujących celów,
- innowacyjne podejście do planowanych działań i rozwiązań, które mogą być osiągnięte w ramach programu,
- powszechne zaangażowanie instytucji zdolnych realizować cele formułowane w ramach programu (przede wszystkim współpraca, a nie konkurowanie),
- stosowanie właściwych praktyk,
- przenoszenie sprawdzonych rozwiązań na inne: obszary geograficzne, dziedziny wiedzy, grupy docelowe itp.,
- gromadzenie i udostępnianie wiedzy na temat wypracowanych rozwiązań,
- stałą poprawę skuteczności i efektywności działań w programie.

Ciągłemu doskonaleniu sprzyja stosowanie podejścia PDCA, którego istota została zaprezentowana na rysunku 4.6.

Działanie w ramach takiego cyklu powoduje, że na styku faz ACT oraz PLAN dochodzi do przejścia na wyższy poziom doskonałości. Stąd z czasem doskonalenie programu przyjmie postać **spirali doskonałości**, gdzie każde kolejne ogniwo tej spirali będzie symbolizowało jeden cykl zaprezentowany na rysunku 4.6.

Z prezentowanej koncepcji rozwoju programu wynika, że w każdym cyklu spirali doskonalenia działań powinny być zaplanowane kolejne działania w programie. Kolejne **fazy** realizacji programu powinny przyjmować **postać projektów**, z których w każdym następnym projekcie powinny być uwzględniane efekty poprzedniego lub poprzednich.



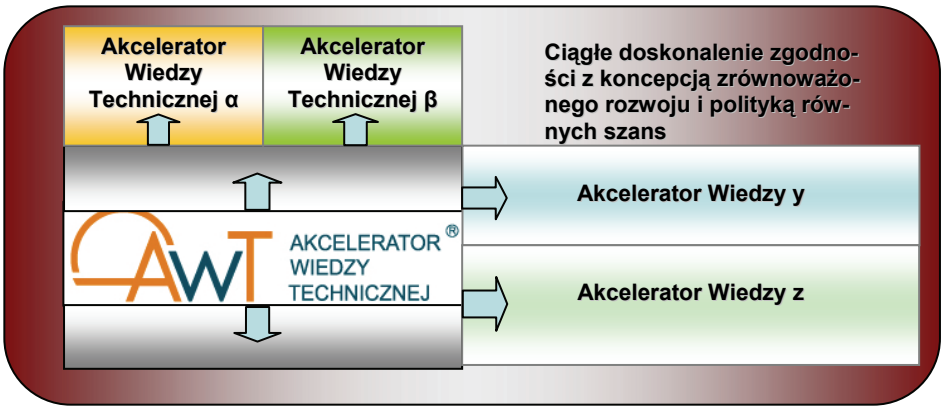
Rys. 4.6. Cykl ciągłego doskonalenia w procesie akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Program musi mieć swój **początek**. Proponuje się, aby taki początek stanowił pilotażowy, systemowy projekt (lub grupa projektów) pod nazwą **Akcelerator Wiedzy Technicznej®**.

Wynikiem wykonania takiego projektu będą rezultaty, które zostaną wykorzystane w kolejnych projektach stanowiących kontynuację pierwszego pilotażowego.

Schemat rozwoju działań pierwotnie na skalę projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® przedstawiono na rysunku 4.7. Jak wynika z rysunku, rozwój akceleracji przewidzianej w programie może dotyczyć rozszerzania działań ukierunkowanych:

- na wiedzę techniczną i matematyczno-przyrodniczą na obszarze geograficznym objętym projektem pilotażowym (AWT®),
- na wiedzę techniczną i matematyczno-przyrodniczą na obszarze geograficznym szerszym niż objęty projektem pilotażowym (AWT®-α, AWT®-β),
- na wiedzę inną niż techniczna i matematyczno-przyrodnicza ujęta w rozwiązaniu pilotażowym, na obszarze geograficznym objętym pilotażem (AWT®-γ, AWT®-z),
- na wiedzę inną niż techniczna i matematyczno-przyrodnicza ujęta w rozwiązaniu pilotażowym, na obszarze geograficznym nieobjętym pilotażem (AWT®-α-γ, AWT®-α-z, AWT®-β-γ, AWT®-β-z).



Rys. 4.7. Ogólna koncepcja rozwoju akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-fizycznej według projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®

Sposób wdrażania projektu pilotażowego Akcelerator Wiedzy Technicznej® i przenoszenia rezultatów w nim osiągniętych na inne regiony opisano w rozdziale 5.

4.4. Działania w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Działanie jako zachowanie celowe i świadome podmiotu działania (człowieka lub zespołu ludzi)[4] musi być powiązane przynajmniej z jednym celem. Schemat powiązań działań z celami w programie akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce przedstawiono na rysunku 4.8.

Działania w programie będą podejmowane, aby przybliżać do osiągania celów szczegółowych sformułowanych w podrozdziale 4.2, a zgodnych z celami PO KL.

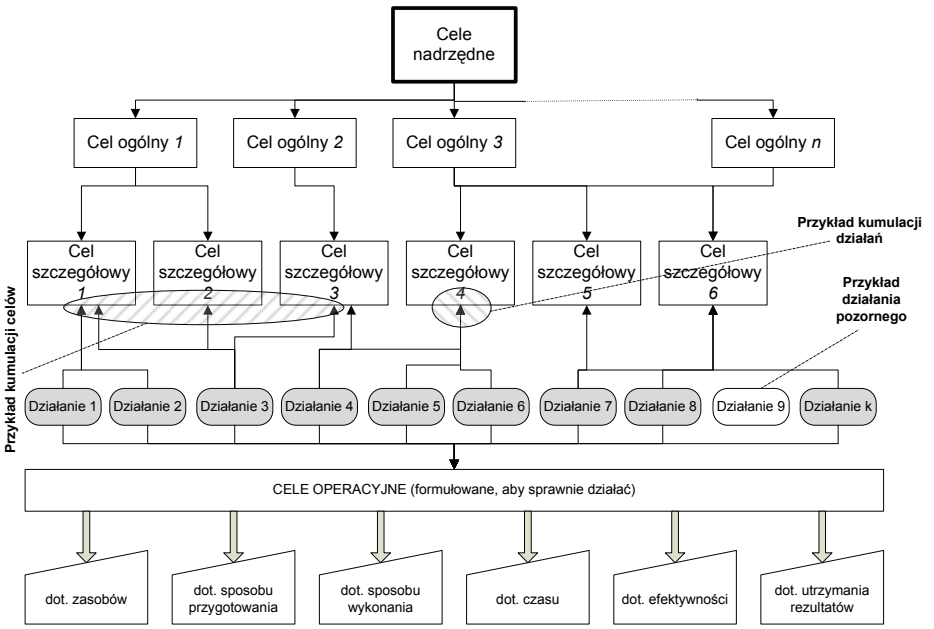
Korzystne jest kumulowanie celów oraz kumulowanie działań w programie.

Kumulowanie celów polega na świadomym osiąganiu kilku celów w ramach jednego działania[5]. Prowadzi ono do zwiększenia efektywności działań w programie.

Kumulowanie działań oznacza świadome i zaplanowane osiąganie jednego celu za pomocą przynajmniej dwóch celowo dobranych działań. Prowadzi ono do zwiększania skuteczności działań w wyniku osiągania efektu synergii. Maksymalizowanie skuteczności działań może się wiązać z koniecznością zwiększenia kosztów programu, tym bardziej że zwiększaniu skuteczności będzie często towarzyszyć zwiększanie **skali działań**.

[4] M. Szafrański, *Skuteczność działań w systemach zarządzania jakością przedsiębiorstw. Badania i ocena*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006, s. 11.

[5] T. Pszczołowski: op. cit., s. 109.



Rys. 4.8. Powiązanie działań ze strukturą celów w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

W programie należy unikać **działań pozornych**, czyli takich, które nie są powiązane z żadnym celem szczegółowym (patrz rys. 4.8).

W ramach programu wystąpią dwa główne typy działań:

- **pierwszy typ działań**: prowadzące do **wypracowania** strategii, metod, narzędzi, relacji, procesów, rozwiązań,
- **drugi typ działań**: polegające na **wdrażaniu** i upowszechnianiu rozwiązań wypracowanych w ramach pierwszego typu działań.

Działania, które się sprawdziły, będą utrzymywane, modyfikowane i doskonalone. Należy zapewnić ich kontynuację. Ze względu na swoją powtarzalność, typowość, trwałość, formalizację i inne specyficzne cechy będą miały charakter **funkcji**[6]. Funkcje te będą utrzymywane albo w ramach projektu lub grupy projektów realizowanych w danym czasie w ramach jednego cyklu ciągłego doskonalenia programu, albo w ramach projektów realizowanych na przestrzeni więcej niż jednego cyklu ciągłego doskonalenia programu.

Dla sprawnego funkcjonowania programu korzystne jest wykorzystanie **podejścia procesowego** i opracowanie **map procesów** z wyróżnionymi w nich działaniami zaplanowanymi w programie, w tym w poszczególnych jego projektach.

[6] Funkcja to działanie powtarzalne, typowe, względnie trwałe, sformalizowane, wyodrębnione ze względu na zawartość treściową i określony skutek tego działania (A. Hamrol, W. Mantura, op. cit., s. 69).

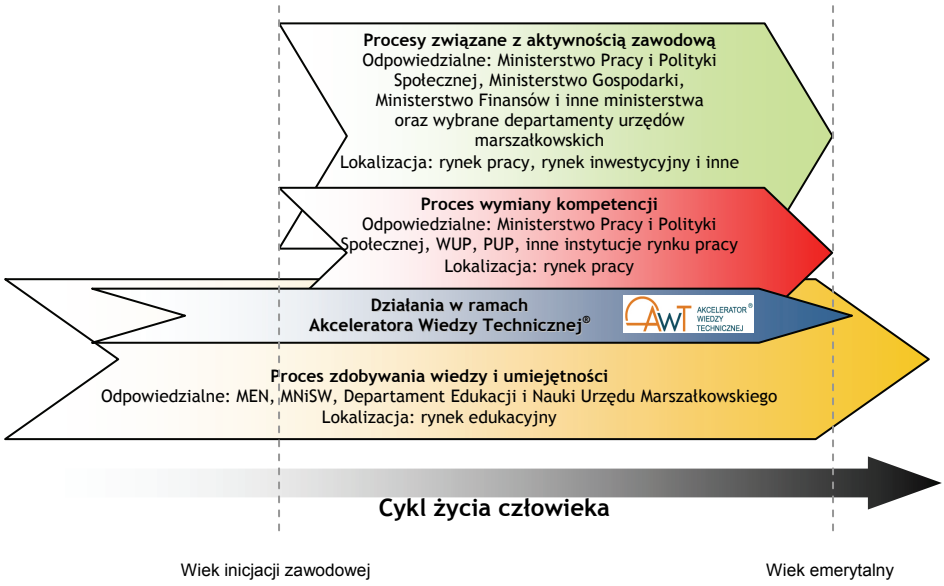
Podejście procesowe polega na spojrzeniu na program przez pryzmat występujących w nim procesów, uświadomienie ich występowania i sterowanie lub zarządzanie nimi. Zgodnie z normą ISO 9001-2000 to „wykorzystanie systemu procesów wraz z ich identyfikacją oraz wzajemnymi oddziaływaniami między tymi procesami i zarządzanie nimi”[7]. Szerzej problematyka podejścia procesowego została scharakteryzowana w książce M. Szafrańskiego[8]. **Udokumentowanie procesów** w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce przyniesie korzyści wymienione na rysunku 4.9.

Rys. 4.9. Główne korzyści z podejścia procesowego w programie akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Szczególnie istotne w ramach podejścia procesowego jest opracowanie dokumentacji, która może być wykorzystana w innych regionach w przypadku implementacji wypracowanych rozwiązań.

[7] PN-EN ISO 9001:2000. Systemy zarządzania jakością. Wymagania. PKN, 2001, s. 13 (w przygotowaniu jest nowa wersja normy).

[8] M. Szafrański, op. cit., s. 44-55.



Rys. 4.10. Powiązanie procesów na rynkach pracy, rynku edukacyjnym i innych oraz powiązanie z nimi działań w ramach projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®

Podejście procesowe wiąże się z dostrzeżeniem powiązań procesów na rynkach pracy, rynku edukacyjnym, w tym szkolnictwa zawodowego. Powiązania te zobrazowano na rysunku 4.10.

4.5. Ocena i doskonalenie działań w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

W programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce proponuje się przyjęcie następujących metod oceny działań:

- samoocena,
- ocena przez przedstawicieli jednostek przeznaczających środki finansowe na projekty w ramach programu,
- ocena zgodnie z zasadami określonymi w programach finansowania, z których będą pochodziły środki na projekty w ramach programu akceleracji.

W celu dbania o ciągły rozwój programu oraz zapewnienia doskonalenia zgodnego z cyklem PDCA, na który powołano się w podrozdziale 4.3, korzystne będzie postępowanie oparte w możliwym zakresie na wytycznych zawartych w normie ISO 9004:2000[9].

[9] PN-EN ISO 9004:2000, Systemy zarządzania jakością. Wytyczne doskonalenia funkcjonowania. PKN, 2001 (przygotowywana jest zmiana normy).

Samoocena, rozumiana jako staranna ocena dokonywana okresowo przez kierujących programem oraz zarządzających projektami w programie w kolejnych fazach spirali doskonałości, powinna być dokonywana okresowo w trakcie realizacji projektu. Może być dokonywana między innymi w ramach takich działań jak:

- badanie zadowolenia stron zainteresowanych rezultatami projektu,
- cykliczna organizacja paneli dyskusyjnych, spotkań partnerów, konferencji podsumowujących,
- analiza skuteczności i efektywności działań w projekcie z uwzględnieniem wytycznych dotyczących samooceny zawartych w normie ISO 9004:2000[10], a wykorzystywanych z uwzględnieniem specyfiki działań w projekcie.

Ocena przez przedstawicieli jednostek przeznaczających środki finansowe na projekty w ramach programu powinna być dokonywana szczególnie na etapie przygotowywania założeń do projektów, aby maksymalizować prawdopodobieństwo, że zaplanowane działania będą spójne nie tylko z założeniami programu akceleracji, lecz także z celami jednostek dysponujących uruchamianymi środkami finansowymi. Ocena ta powinna się odbywać w ramach procesu konsultacji społecznych, a wynikiem procesu powinna być kumulacja celów. Należy dążyć więc do sytuacji, w której cele w projekcie będą wynikały zarówno z programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce, jak i z planów działań jednostek centralnych i samorządowych. Program akceleracji i plany działania powinny być spójne z głównymi strategiami i programami międzynarodowymi, krajowymi i regionalnymi.

Środki na realizację programu akceleracji będą pochodzić w szczególności z programów unijnych, które mają swoją specyfikę, jeśli chodzi o ocenę sposobów działania oraz osiągniętych rezultatów tych działań. Należy bezwzględnie zapewnić dokonywanie **oceny zgodnie z zasadami określonymi w tych programach finansowania**.

W procesie doskonalenia zgodnym z omówionym cyklem PDCA powinny być uwzględnianie w możliwym zakresie wytyczne zawarte w normie ISO 9004:2000[11].

4.6. Powiązanie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce z celami kluczowych strategii i programów

4.6.1. Strategia lizbońska

Postępująca globalizacja, rosnąca konkurencyjność innych światowych gospodarek oraz pojawienie się w krajach Unii Europejskiej licznych barier spowalniających, a czasami hamujących wzrost gospodarczy i zmniejszanie poziomu bezrobocia były bodźcem do przeprowadzenia dyskusji na temat reform gospodarczych w Unii.

[10] Ibidem, s. 107-121.
[11] Ibidem, s. 123-125.

W 2000 r. podczas posiedzenia Rady Europejskiej w Lizbonie przyjęto strategię, która stanowi obecnie najważniejszy program gospodarczo-społeczny w UE. Za główny cel strategii lizbońskiej przyjęto wówczas stworzenie w Europie do roku 2010 najbardziej konkurencyjnej gospodarki na świecie[12].

Strategia została potwierdzona na kolejnych szczytach (np. w Barcelonie w 2002 r.) oraz w raportach opublikowanych przez Komisję Europejską[13].

W strategii skupiono się na czterech kwestiach:

- innowacyjności (gospodarka oparta na wiedzy),
- liberalizacji (rynków telekomunikacji, energii, transportu oraz rynków finansowych),
- przedsiębiorczości (ułatwienia w zakładaniu i prowadzeniu działalności gospodarczej),
- spójności społecznej (kształtowanie aktywnego modelu aktywnego państwa socjalnego)[14].

Dziś jest już oczywiste, że postawionego celu nie uda się osiągnąć w zakładanym terminie. Po rozszerzeniu Unii Europejskiej o kolejne dwanaście państw, luka między gospodarką UE a gospodarkami Stanów Zjednoczonych i Japonii nie tylko się nie pomniejszy, ale powiększy[15]. Zjawisko to jest przyczyną krytyki strategii. Szczególnie często podkreśla się, że strategia lizbońska umacnia model państwa socjalnego, co hamuje konkurencyjność, a dalej rozwój gospodarczy UE.

Rzeczywistość oraz krytyka strategii stały się powodem jej korekty, co nastąpiło na marcowym szczycie w 2005 r.

Dokonując rewizji strategii lizbońskiej, przywódcy wezwali do skoncentrowania się na dwóch priorytetach: zwiększeniu wzrostu gospodarczego oraz zatrudnieniu w UE. Tym razem nie wyznaczyli sztywnych terminów i celów zapisanych w postaci liczb, z wyjątkiem zwiększenia środków na badania i rozwój do 3%. PKB. W dokumencie podkreślono potrzebę zachowania równowagi między trzema filarami „nowej Lizbony": konkurencyjnością, polityką socjalną, ochroną środowiska.

Strategia ma kłaść jeszcze większy nacisk na rozwój badań, edukację, innowacyjność, aktywną politykę przemysłową.

W tekście przypomina się też o ważnej roli, jaką mają do odegrania partnerzy społeczni (czyli organizacje pracodawców i pracobiorców) oraz małe i średnie przedsiębiorstwa i zaleca redukcję pomocy państwa"[16].

---

[12] *Strategia lizbońska – droga do sukcesu zjednoczonej Europy*, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2002, s. 7.

[13] R.I. Zalewski, *Wpływ aktywności innowacyjnej na wzrost gospodarczy: rozdźwięk między teorią i praktyką w Polsce*, w: J. Żuchowski (red.), *Innowacyjność w kształtowaniu jakości wyrobów i usług*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2006, s. 21.

[14] *Strategia lizbońska*, op. cit., s. 7.

[15] R.I. Zalewski, op. cit., s. 22.

[16] M. Rutecki, *Strategia lizbońska.* http://www.konstytucjaue.com/opr_ue_lizbona.htm, 2007-12-16.

Obecnie są już zauważane pierwsze pozytywne symptomy podjętych działań na rzecz realizacji celów ujętych w odnowionej strategii[17].

Jak już sygnalizowano, dwa kluczowe zagadnienia, którym poświęcona jest strategia lizbońska, to gospodarka oparta na wiedzy oraz ułatwienia w zakładaniu i prowadzeniu działalności gospodarczej. Te zagadnienia stały się przedmiotem sformułowanej w ramach strategii reformy europejskiego rynku pracy. Postanowiono, że reforma obejmie następujące priorytetowe działania:

- stworzenie sprzyjających warunków umożliwiających powstawanie i rozwój firm innowacyjnych, szczególnie w grupie małych i średnich przedsiębiorstw oraz stymulowanie przedsiębiorczości,
- rozwój aktywnej polityki zatrudnienia,
- poprawę jakości pracy,
- otwarcie europejskich rynków pracy (mobilność pracowników),
- inwestowanie w zasoby ludzkie,
- zabezpieczenia społeczne i promowanie integracji społecznej[18] (rolę tego czynnika później ograniczono),
- poprawę zdolności do zatrudnienia,
- położenie większego nacisku na szkolnictwo ustawiczne,
- wzrost zatrudnienia w sektorze usług,
- wspieranie realizacji polityki równouprawnienia, m.in. poprzez tworzenie korzystnych warunków do łączenia pracy zawodowej z życiem rodzinnym[19].

Podczas szczytu w Lizbonie stwierdzono, że z punktu widzenia tworzenia społeczeństwa opartego na wiedzy szczególnie istotne jest rozwijanie systemów edukacyjno-szkoleniowych[20]. W dokumencie wezwano państwa członkowskie, aby we współpracy z Komisją i Radą UE podjęły działania między innymi na rzecz przekształcania szkół i ośrodków szkoleniowych w nowoczesne, ogólnodostępne centra edukacyjne o wielofunkcyjnym charakterze, a także rozwoju kształcenia ustawicznego i pokonywania deficytu kadr wśród pracowników nauki i techniki[21].

W rozwoju kapitału ludzkiego rozumianego jako „zasób wiedzy, umiejętności oraz potencjału zawartego w każdym człowieku i w społeczeństwie jako całości, określającym zdolności do pracy, adaptacji do zmian w otoczeniu oraz możliwości kreacji nowych rozwiązań”[22] UE dostrzega możliwość wzrostu zatrudnienia,

---

[17] Patrz: *Strategia lizbońska "na dobrej drodze" – stwierdza Komisja*. http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=PL_NEWS&ACTION=D&DOC=9&CAT=NEWS&QUERY=1170332233792&RCN=26567, 2006-10-26.

[18] *Strategia lizbońska*, op. cit., s. 11.

[19] Ibidem.

[20] Ibidem.

[21] Ibidem, s. 14.

[22] *Program operacyjny KAPITAŁ LUDZKI*, op. cit., s. 5.

pełniejszego wykorzystania zasobów pracy oraz wzrostu konkurencyjności gospodarki[23].

Jednym z istotnych aspektów związanych z budowaniem społeczeństwa opartego na wiedzy jest kształcenie jego obywateli, w tym wspomniane już kształcenie ustawiczne.

Na podkreślaną potrzebę ciągłego kształcenia nakłada się dostrzegana potrzeba wzrostu innowacyjności, w szczególności poprzez dynamiczny rozwój techniki oraz zrównoważony rozwój przemysłu. O randze problemu niech świadczy powołanie w Dublinie jednostki badawczej Europejskie Obserwatorium Przemian w Przemyśle (European Observatory for Industrial Change).

Założenia programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce są zgodne z wytycznymi strategii lizbońskiej odnośnie do rozwoju badań, edukacji, innowacyjności, kapitału ludzkiego, systemów edukacyjno-szkoleniowych, kształcenia ustawicznego i pokonywania deficytu kadr wśród pracowników nauki i techniki, a także jakości kształcenia oraz zdolności do zatrudnienia.

4.6.2. „Strategia rozwoju kraju 2007-2015"

W czasie wiosennego szczytu Rady Europejskiej w Brukseli w 2005 r. ustalono, że dla osiągnięcia celów odnowionej strategii lizbońskiej konieczne jest zwiększenie zaangażowania we wdrażanie reform na rzecz wzrostu i zatrudnienia, zarówno na poziomie krajowym, jak i wspólnotowym. „Państwa członkowskie zobowiązały się do opracowania krajowych programów reform (po raz pierwszy na lata 2005-2008) zgodnych z uwarunkowaniami i potrzebami polityki społeczno-gospodarczej poszczególnych państw członkowskich"[24]. W Polsce taki program został opracowany i przyjęty przez Radę Ministrów 27 grudnia 2005 r.[25]. Jego pierwsza weryfikacja nastąpiła po roku[26].

Najważniejszym jednak obecnie krajowym dokumentem zawierającym kierunki rozwoju Polski stała się obowiązująca od końca 2006 r. „Strategia rozwoju kraju 2007-2015" (SRK)[27].

„Strategia wyznacza cele oraz identyfikuje obszary uznane za najważniejsze z punktu widzenia osiągnięcia tych celów, na których koncentrowane będą działania Państwa. Uwzględnia jednocześnie najważniejsze trendy rozwoju światowej

---

[23] K. Głąbicka, *Finansowanie gospodarki opartej na wiedzy ze środków strukturalnych Unii Europejskiej*, w: J. Żuchowski (red.), *Innowacyjność w kształtowaniu jakości wyrobów i usług*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2006, s. 88.

[24] Raport 2006 z wdrażania Krajowego programu reform na rzecz realizacji strategii lizbońskiej (po pierwszym roku realizacji), przyjęty przez Radę Ministrów 13 października 2006 r., s. 6.

[25] Rzeczpospolita Polska. Krajowy program reform na rzecz realizacji strategii lizbońskiej, przyjęty przez Radę Ministrów 13 października 2006 r.

[26] Raport 2006, op. cit.

[27] *Strategia rozwoju kraju 2007-2015*, op. cit.

gospodarki oraz cele, jakie stawia Unia Europejska w odnowionej strategii lizbońskiej. SRK nadaje priorytet działaniom, jakie będą podejmowane w latach 2007-2015 w celu realizacji wizji Polski"[28].

W dokumencie została sformułowana wizja Polski, a na jej podstawie cel główny. Z celu tego wynikają priorytety działań. Zależności między wizją, celem głównym strategii oraz priorytetami przedstawiono na rysunku 4.11.

Priorytety opisane w SRK charakteryzują się wysoką spójnością z wytycznymi do działań zawartymi w strategii lizbońskiej. W strategii zawarto wiele postanowień, które uzasadniają, a wręcz czynią koniecznym podejmowanie inicjatyw takich jak Akcelerator Wiedzy Technicznej®.

Rys. 4.12. Zależności między wizją Polski, celem głównym SRK oraz priorytetami działań
Opracowano na podstawie: Strategia rozwoju kraju 2007-2015, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 29 listopada 2006, s. 22-25

Należy tu wymienić:

- w ramach priorytetu 1 (wzrost konkurencyjności i innowacyjności gospodarki):
  - **podniesienie poziomu technologicznego gospodarki przez wzrost nakładów na badania i rozwój oraz innowacje**[29] – żeby to czynić, należy rozbudzić potrzebę takich działań, przygotować do ich podejmowania poprzez podnoszenie wiedzy oraz analizować, jakie są najkorzystniejsze kierunki rozwoju gospodarki ze względu na szanse

[28] Ibidem, s. 6.
[29] Ibidem, s. 28.

pojawiające się w otoczeniu oraz silne strony wynikające z potencjału kraju oraz podmiotów gospodarczych, jednostek naukowych i systemu oświaty;

- **rozwój sektora usług**[30] – rozwój ten będzie postępował w wielu kierunkach; należy wspierać zakładanie przedsiębiorstw (w szczególności małych i średnich) także świadczących usługi o profilu technicznym (usługi: projektowania, informatyczne, produkcyjne, doradcze itp.), które usprawnią funkcjonowanie gospodarki, wpłyną na poprawę jej elastyczności oraz przyczynią się do wzrostu innowacyjności; przedsiębiorstwa takie mogą świadczyć swoje usługi nie tylko na terenie kraju, ale także na rzecz podmiotów w innych państwach w UE oraz poza nią; wiele produktów pracy takich przedsiębiorstw może być przekazywana klientom w wersji elektronicznej;

– w ramach priorytetu 2 (poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej):
  - **rozwój infrastruktury edukacji**[31] – w szczególności w zakresie zwiększania dostępu do usług edukacyjnych, w tym w zakresie kształcenia zawodowego;
  - **rozwój infrastruktury kultury**[32] – pojęcie kultury jest bardzo szerokie i obejmuje także **kulturę techniczną**, do której brakuje bezpośredniego odwołania w SRK; kultura techniczna przejawia się zainteresowaniem społeczeństwa rozwojem techniki i spuścizną narodową w zakresie tego rozwoju, wpływem techniki na codzienne życie oraz środowisko przyrodnicze oraz podejmowaniem działań na rzecz ograniczenia negatywnych zjawisk związanych z rozwojem techniki; jest rozumiana często jako racjonalny, estetyczny i społecznie użyteczny stosunek człowieka do techniki oraz wykorzystanie techniki w celu podnoszenia poziomu życia ekonomicznego, społecznego duchowego i codziennego zgodnie ze stanem postępu technicznego[33]; kultura techniczna powinna być kształtowana przez całe życie, począwszy od dzieci i młodzieży, skończywszy na osobach starszych; dbałość o rozwój kultury technicznej warunkuje zainteresowanie technicznymi kierunkami kształcenia i zwiększa prawdopodobieństwo podnoszenia innowacyjności kraju w okresie strategicznym;

– w ramach priorytetu 3 (wzrost zatrudnienia i podniesienie jego jakości):

[30] Ibidem, s. 31.
[31] Ibidem, s. 38.
[32] Ibidem, s. 40.
[33] M.K. Wyrwicka, W. Prussak, *Badanie kultury technicznej przedsiębiorstwa w aspekcie zmian*, Studia i Materiały Instytutu Zarządzania i Marketingu Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, t. 7, *Organizacje, przedsiębiorstwa i rynki kapitałowe w otoczeniu globalnym*, M. Lisiecki (red.), Wyd. KUL, Lublin 2006, s. 255.

- **wzrost mobilności zasobów pracy**[34] – który w strategii proponuje się osiągać między innymi przez szersze uczestnictwo pracowników w **kształceniu ustawicznym** oraz w umożliwieniu pracownikom i osobom poszukującym pracy wielokrotnej zmiany zawodu i specjalności; jak wynika z prowadzonych badań[35] w Polsce uczestnictwo w kształceniu ustawicznym osób w wieku 25-64 lat jest bardzo niskie; jedynie 5,5% tej populacji uczestniczyło w edukacji i szkoleniach, co stanowi jeden z najniższych poziomów uczestniczenia w takim kształceniu wśród państw UE. Przykładowo w 2003 r. w Polsce 30% Polaków w tej grupie podnosiło swoje kwalifikacje, przy średniej dla UE stanowiącej 42%;
- **programy aktywizacji zawodowej**[36] – kierowane między innymi do młodzieży-absolwentów;
- **dostosowanie oferty edukacyjnej do potrzeb rynku pracy**[37] – to postanowienie szczególnie uzasadnia słuszność realizacji programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce;

Żeby było możliwe dostosowanie oferty edukacyjnej do potrzeb rynku pracy, należy na bieżąco monitorować ten rynek, tym bardziej, że potrzeby na nim zmieniają się niezwykle dynamicznie. Na potrzebę tę wskazuje się bezpośrednio w strategii, mówiąc o konieczności **usprawnienia systemu prognozowania popytu na pracę**. Znając potrzeby rynku pracy i ich zmiany w przeszłości, warto podejmować próby stworzenia dynamicznego modelu prognozowania rynku pracy w celu przewidywania jego zmian. Tylko szeroka i aktualna wiedza o rynku pracy stanowi podstawę do skutecznego i efektywnego procesu działań dostosowawczych.

Duża dynamika zmian na rynku pracy jest uzasadnieniem tworzenia elastycznych form kształcenia.

Podkreślane w strategii: konieczność **lepszego przygotowywania do zawodu** oraz konieczność **przywrócenia rangi i jakości edukacji zawodowej** uzasadniają konieczność tworzenia form kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych. Dostrzegana w strategii waga **rozwoju przez całe życie** nakłada na społeczeństwo wręcz obowiązek rozwijania ustawicznego kształcenia.

Należy pamiętać, że choć potrzeby rynku pracy mają istotny wpływ na zakres oferty edukacyjnej, to osiągnięcia w zakresie nauki i techniki, z którymi zapoznawani są uczniowie i studenci, nadają kształt rynkowi pracy. Na skutek wykorzystania nowej wiedzy zdobytej przez wykształconych pracowników zmieniają się potrzeby rynku pracy. Należy więc dostosowywać się do rynku pracy, ale też nie należy zapominać, że można go kreować.

Jednym z celów priorytetu trzeciego jest zwiększenie w okresie w latach 2005-2015 wskaźnika absolwentów na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych z 15 do 25%. Tymczasem odsetek studentów na studiach techniczno-inżynieryjnych jest niski[38]. Osiągnięcie tego celu jest wyzwaniem dla całego społeczeństwa, a w szczególności dla systemu poradnictwa zawodowego (kreowanie zainteresowań młodzieży) oraz jednostek edukacyjnych (zaspokojenie rozbudzonych potrzeb młodych ludzi) w zakresie wiedzy przyrodniczej i technicznej.

---

[34] *Strategia rozwoju kraju 2007-2015,* op. cit., s. 42.
[35] K. Głąbicka, op. cit., s. 90-91.
[36] *Strategia rozwoju kraju*, op. cit., s. 43.
[37] Ibidem, s. 44-45.
[38] K. Głąbicka, op. cit., s. 89.

- w ramach priorytetu 6 (rozwój regionalny i podniesienie spójności terytorialnej):
  - **podniesienie konkurencyjności polskich regionów**[39] – w celu tym niezbędne jest między innymi wspieranie rozwoju infrastruktury naukowo-badawczej i edukacyjnej, wspieranie rozwoju instytucji szkoleniowych oraz innych działających na rzecz poprawy jakości kapitału ludzkiego, wspieranie kształcenia ustawicznego w regionach, **wspieranie powiązań szkolnictwa wyższego z regionalną gospodarką i rynkiem pracy** tak, aby programy edukacyjne i badawcze były bezpośrednio powiązane z oczekiwaniami przedsiębiorstw i uwarunkowaniami na rynkach pracy.

4.6.3. Krajowa Strategia Zatrudnienia na lata 2005-2013

Krajowa strategia zatrudnienia na lata 2005-2013[40] to dokument towarzyszący realizacji narodowego planu rozwoju na lata 2007-2013. W tabeli 4.1 podano związki między priorytetami odnoszonymi w strategii do kształcenia i rynku pracy a programem akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce.

Tabela 4.1. Związki między priorytetami odnoszonymi w „Krajowej strategia zatrudnienia na lata 2005-2013" do kształcenia i rynku pracy a programem akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Priorytety w Krajowej Strategia Zatrudnienia na lata 2005-2013	Działania w programie
Wspieranie tworzenia nowych miejsc pracy poprzez rozwój przedsiębiorczości i innowacyjności	TAK działania wyprzedzające i wspomagające
Rozwój kształcenia ustawicznego i poprawa jakości edukacji	TAK
Poprawa zdolności adaptacyjnych pracowników i przedsiębiorstw oraz elastyczności rynku pracy	TAK
Aktywizacja osób zagrożonych bezrobociem i wykluczeniem społecznym	NIE działania mają zapobiegać bezrobociu, a nie je eliminować
Doskonalenie instytucjonalnej obsługi rynku pracy	NIE
Niwelowanie różnic regionalnych	TAK
Prowadzenie efektywnej polityki migracyjnej	TAK możliwość adresowania działań również do Polaków za granicą, aby ułatwić im powrót do kraju

[39] Ibidem, s. 57.

[40] *Krajowa strategia zatrudnienia na lata 2005-2013*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy. Dokument zaakceptowany przez Radę Ministrów w dniu 6 września 2005 r.

4.6.4. „Program operacyjny KAPITAŁ LUDZKI". Narodowe strategiczne ramy odniesienia 2007-2013[41]

Celem „Programu operacyjny KAPITAŁ LUDZKI" jest umożliwienie pełnego wykorzystania potencjału zasobów ludzkich poprzez wzrost zatrudnienia i potencjału adaptacyjnego przedsiębiorstw i ich pracowników, podniesienie poziomu wykształcenia społeczeństwa, zmniejszenie obszarów wykluczenia społecznego oraz wsparcie budowy struktur administracyjnych państwa[42]. Program zawiera dziesięć priorytetów podzielonych na dwie grupy: realizowanych na poziomie centralnym i regionalnym. Są to:

Priorytet I. Zatrudnienie i integracja społeczna.
Priorytet II. Rozwój zasobów ludzkich i potencjału adaptacyjnego przedsiębiorstw oraz poprawa stanu zdrowia osób pracujących.
Priorytet III. Wysoka jakość systemu oświaty.
Priorytet IV. Szkolnictwo wyższe i nauka.
Priorytet V. Dobre rządzenie.
Priorytet VI. Rynek pracy otwarty dla wszystkich.
Priorytet VII. Promocja integracji społecznej.
Priorytet VIII. Regionalne kadry gospodarki.
Priorytet IX. Rozwój wykształcenia i kompetencji w regionach.
Priorytet X. Pomoc techniczna

Wśród celów formułowanych w PO Kapitał Ludzki wymienia się:

- cel główny – wzrost poziomu zatrudnienia i spójności społecznej,
- cele szczegółowe:
  - dopasowanie zasobów pracy do zmieniającej się sytuacji na rynku pracy,
  - zmniejszenie obszarów wykluczenia społecznego,
  - podniesienie poziomu i jakości wykształcenia społeczeństwa oraz powiązanie ich z rynkiem pracy,
  - wsparcie budowy sprawnego i partnerskiego państwa,
  - wzrost spójności terytorialnej.

Działania w programie akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce służą realizacji celów wynikających głównie z priorytetów III, IV, IX.

Środki unijne dostępne w ramach tych priorytetów to dziś podstawowa szansa na finansowanie projektów w ramach programu. Istnieje kilka ścieżek uzyskania tych środków, choć ze względu na specyfikę programu obecnie najkorzystniejsze wydaje się uruchomienie projektów w ramach programu na ścieżce PROJEKTÓW INNOWACYJNYCH, o czym będzie mowa w podrozdziale 5.6.1.3.

[41] *Program operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Narodowe strategiczne ramy odniesienia 2007-2013*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Warszawa, 7 września 2007.
[42] Ibidem, s. 5.

4.6.5. „Raport o kapitale intelektualnym Polski" i jego powiązania z programem akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

10 lipca 2008 r. zespół doradców strategicznych premiera pod kierownictwem dr. Michała Boniego opublikował „Raport o kapitale intelektualnym Polski[43]. Przedmiotem raportu jest ekspercka analiza kapitału intelektualnego Polski w przekroju wiekowym. Na podstawie modelu pomiarowego dokonano porównania wielkości kapitału intelektualnego w ujęciu generacyjnym z innymi krajami UE.

Celem tego raportu według autorów nie było przedstawienie konkretnych rozwiązań związanych z rozwojem kapitału ludzkiego, lecz jedynie zainicjowanie debaty publicznej. Program akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce, będąc w pełni zbieżny z założeniami raportu, stanowi jego rozwinięcie poprzez propozycję realizacji konkretnych działań.

Nawiązanie w programie akceleracji wiedzy technicznej i matematyczno-przyrodniczej w Polsce do „Raportu o kapitale intelektualnym Polski" wynika z dwóch podstawowych przyczyn. Pierwsza dotyczy podobnych cech charakteryzujących oba dokumenty, druga ze zbieżności poruszanych zagadnień i wynikających z nich twierdzeń.

1. Najistotniejsze zbieżne cechy charakteryzujące program i „Raport o kapitale intelektualnym Polski":
   - **perspektywiczne** spojrzenie na omawiane zagadnienia wypływające z ogólnej długofalowej wizji rozwoju Polski,
   - **systemowe i kompleksowe** ujecie poruszanych tematów,
   - **wykorzystanie wyników badań i analiz** na poparcie przedstawianych tez,
   - **innowacyjne** spojrzenie na analizowaną problematykę.
2. Najistotniejsze zagadnienia poruszane w obu dokumentach:
   - potencjał rozwojowy Polski związany jest **gospodarką i społeczeństwem opartym na wiedzy**,
   - podstawą rynkowej gospodarki są **innowacyjne i konkurencyjne przedsiębiorstwa**,
   - **kapitał intelektualny**, a w szczególności **wiedza i umiejętności techniczne** stanowią najistotniejszy składnik rozwoju gospodarki, co w konsekwencji przyczynia się do budowania dobrobytu społecznego,
   - **kształcenie ustawiczne** – konieczność rozwoju wiedzy i umiejętności przez całe życie,
   - **elastyczne dostosowanie programów i systemów kształcenia** do wymogów rynku pracy.

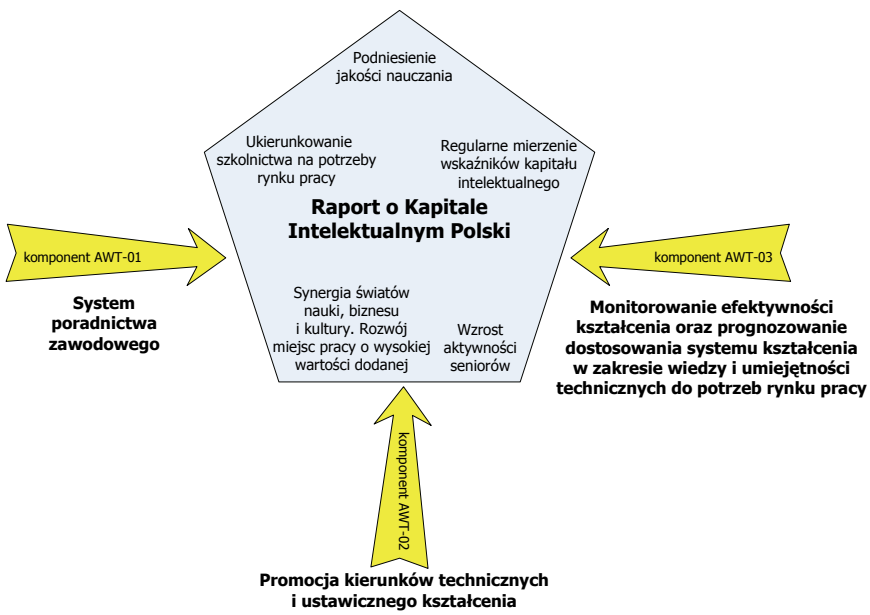
Zbieżności programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce z „Raportem o kapitale intelektualnym Polski" dotyczą pięciu z siedmiu grup działań opisanych poniżej, a zobrazowanych modelowo na rysunku 4.13:

[43] *Raport o kapitale intelektualnym Polski*, op. cit.

1. **Podniesienie jakości nauczania** w programie akceleracji jest związane m.in. z systemowym spojrzeniem na proces uczenia. Działania skierowane do dzieci rozpoczynają się już w wieku przedszkolnym oraz wczesnoszkolnym i obejmują rozbudzanie ciekawości dziecka tematyką techniczną przez działania przybliżające zagadnienia przyrodniczo-techniczne z otaczającego je świata. Prezentacjom takim będą towarzyszyć warsztaty z nauczycielami i wychowawcami oraz spotkania rodziców dzieci z doradcami zawodowymi, którzy przybliżą możliwości indywidualnego kształtowania rozwoju naukowego, a w późniejszym okresie zawodowego dzieci.
2. **Ukierunkowanie szkolnictwa na potrzeby rynku pracy** wiąże się szczególnie z systemem monitorowania efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych do potrzeb rynku pracy. Potrzeba dostosowanie programów kształcenia do aktualnych potrzeb rynku pracy stanowiła inspiracje do tworzenia programu akceleracji.
3. **Aktywizacja seniorów** rozumiana jest m.in. jako umożliwienie kontaktu osobom posiadającym duże doświadczenie zawodowe z osobami rozpoczynającymi pracę. Kontakt taki będzie możliwy poprzez forum popularyzujące wiedzę i umiejętności techniczne. Działanie takie zmniejszy procent osób mogących odczuwać wykluczenie zawodowe oraz podniesie ich samoocenę i poczucie własnej wartości. Program akceleracji wiedzy technicznej zakłada potrzebę kształcenia ustawicznego z obejmującego wszystkie grupy wiekowe.
4. **Synergia światów nauki, biznesu i kultury** to przede wszystkim kontakt przedsiębiorstw z instytucjami oświatowymi, nie tylko na poziomie szkół wyższych, ale również z przedszkolami, szkołami podstawowymi, gimnazjami i szkołami ponadgimnazjalnymi. Kontakt taki przewidziany jest jako program wykładów, warsztatów, wycieczek oraz wydawnictw drukowanych i multimedialnych. Wzajemne poznanie specyfiki funkcjonowania oraz uwarunkowań pracy w tych instytucjach pozwoli na perspektywiczne dopasowanie oferty edukacyjnej według realnych potrzeb rynku pracy. Umożliwi to również kontakt dzieci i młodzieży z potencjalnymi przyszłymi pracodawcami i może wpłynąć na zrozumienie powiązania pomiędzy nauką a karierą zawodową. Potwierdzeniem wykorzystania efektu synergii w realizacji działań, a także gwarancją realizacji założonych celów w projekcie jest m.in. szeroko rozumiane partnerstwo. Poszczególne instytucje zostały dobrane w sposób celowy i pozwalający na zwiększenie efektywności działań. **Rozwój miejsc pracy o wysokiej wartości dodanej**, rekomendowany w raporcie, wiąże się z popularyzowaniem w ramach akceleracji wiedzy i umiejętności technicznych, a w szczególności kierunków technicznych. Związane jest to z potrzebą kształcenia na kierunkach strategicznych dla rozwoju Polski.
5. **Regularny pomiar wskaźników kapitału ludzkiego** uwzględniony jest w założeniach funkcjonowania akceleracji wiedzy technicznej. Realizacja poszczególnych działań w ramach akceleracji wiedzy technicznej jest uzależniona ściśle od wyników analiz i badań wspierających program. Perspektywiczne

planowanie działań zakłada wewnętrzne sprzężenie zwrotne i elastyczność w realizacji tak, aby osiągnąć maksymalną efektywność i skuteczność.

Podsumowując – porównując raport i program, można stwierdzić, że koncepcja zawarta w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce jest w wielu punktach zgodna z założeniami raportu, ale przede wszystkim jest praktycznym rozwiązaniem problemów dostrzeganych w raporcie. Działania proponowane w systemowym projekcie pilotażowym Akcelerator Wiedzy Technicznej®, który szczegółowo zostanie omówiony w rozdziałach 5 i 6 w zdecydowany sposób przyczynią się do podniesienia kapitału ludzkiego, strukturalnego, społecznego i relacyjnego w Polsce.



Rys. 4.13. Zależności między „Raportem o kapitale intelektualnym Polski" a działaniami związanymi z programem akceleracji wiedzy technicznej
Opracowano na podstawie: *Raport o kapitale intelektualnym Polski*, op. cit., s. 143-151

4.6.6. Europejski system transferu i akumulacji punktów w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET)

4.6.6.1. Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady Europy w sprawie ustanowienia europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego

W dniu 9 kwietnia 2008 r. Komisja Wspólnot Europejskich złożyła wniosek o ustanowieniu europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego.

Celem zalecenia[44], którego dotyczy wniosek, jest ustanowienie europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości (dalej zwanych „ramami odniesienia") jako narzędzia odniesienia mającego pomóc państwom członkowskim w promowaniu i monitorowaniu ciągłego doskonalenia ich systemów kształcenia i szkolenia zawodowego (VET) na podstawie wspólnych europejskich punktów odniesienia. Ramy odniesienia powinny przyczynić się do poprawy jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego i do tworzenia klimatu wzajemnego zaufania w krajowych systemach VET w ramach autentycznego, pozbawionego granic obszaru uczenia się przez całe życie.

Kształcenie i szkolenie zawodowe (VET) jest istotnym elementem dążenia do poprawy konkurencyjności i spójności społecznej UE zgodnie z założeniami strategii lizbońskiej. Tworzenie społeczeństwa opartego na wiedzy, stanowiące podstawę tej strategii, musi się opierać na inwestowaniu w zasoby ludzkie i na poprawie ich jakości. Do tego celu konieczne jest bardziej efektywne wykorzystywanie zasobów oraz koncentracja VET na przyszłości, w tym uwzględnianie nowych metod kształcenia zarówno w szkołach, jak i w pracy.

Szeroki zakres celów VET znajduje odzwierciedlenie w sposobach organizacji systemów VET w EU – programy krajowe i regionalne odpowiadają różnym normom i prowadzą do uzyskiwania różniących się kwalifikacji. Ta różnorodność oznacza, że istnieją ogromne możliwości wzajemnego uczenia się oraz ogólnounijnej refleksji nad przyszłą strukturą. Oznacza ona również, że Europa potrzebuje wspólnych punktów odniesienia dla zapewnienia przejrzystości, spójności i możliwości przenoszenia uprawnień pomiędzy różnymi systemami rozwoju stosowanymi w Europie. Wszelkie takie działania nie powinny jednak ograniczać autonomii państw członkowskich w zarządzaniu ich systemami VET.

W świetle przyjętego przez Radę Europejską w Barcelonie w 2002 r. celu, zgodnie z którym europejskie systemy kształcenia i szkolenia mają do 2010 r. stać się światowym wzorcem jakości, kwestią kluczową w ramach programu polityki kształcenia i szkoleń staje się odpowiedź na pytanie, w jaki sposób rozwijać i zapewniać jakość systemów VET. Rezolucja Rady[45] oraz deklaracja[46] ministrów państw członkowskich do spraw kształcenia i szkolenia zawodowego w sprawie promowania intensywnej współpracy europejskiej w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego – akty, które zapoczątkowały proces kopenhaski – stanowią istotne drogowskazy na drodze do celu barcelońskiego.

Dalsza współpraca na szczeblu europejskim pozwoliła na wzajemne uczenie się oraz budowanie konsensusu. Umożliwiło to opracowanie wspólnych zasad,

[44] Wniosek ZALECENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie ustanowienia Europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego [SEC(2008) 440, SEC(2008) 441]. KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH KOM(2008) 179 wersja ostateczna 2008/0069 (COD) Bruksela, dnia 9.4.2008.

[45] Uchwała Rady UE z 19 grudnia 2002 r. w sprawie promocji europejskiej współpracy w dziedzinie doskonalenia i szkolenia zawodowego (Dz.U. C 13 z 2003, s. 2).

[46] Przyjęta w Kopenhadze w dniach 29 i 30 listopada 2002 r.

wytycznych i narzędzi poprawy jakości, co doprowadziło w 2003 r. do ustanowienia Wspólnych ram zapewniania jakości w dziedzinie VET (WRZJ). Podejście oparte na WRZJ zostało zatwierdzone przez praktyczne inicjatywy angażujące odpowiednie podmioty na zasadzie dobrowolności.

WRZJ, zgodne z większością dotychczasowych systemów, określały wspólne zasady i stanowiły punkt odniesienia umożliwiający promowanie wielu inicjatyw na szczeblu europejskim i krajowym[47]. Jednak kryteria jakości oraz orientacyjne deskryptory i wskaźniki mające służyć wdrażaniu WRZJ nie są wystarczająco jednoznaczne i utrudniają ogólniejsze zastosowanie tego narzędzia.

Szereg krajów podkreślało potrzebę silniejszego ugruntowania statusu WRZJ. Potrzeba dalszego rozwijania WRZJ została zresztą zasygnalizowana już w momencie przyjęcia ram przez Radę w 2004 r. Wreszcie w komunikacie z Helsinek z 2006 r. o przeglądzie priorytetów procesu kopenhaskiego podkreślono potrzebę przejścia od WRZJ do kultury poprawy jakości.

Zalecenie, którego dotyczy obecny wniosek, opiera się na doświadczeniu uzyskanym w toku stosowania WRZJ oraz stanowi odpowiedź na postulaty państw członkowskich.

Systemy kształcenia i szkoleń muszą się charakteryzować elastycznością wystarczającą do zaspokajania szerokiego zakresu potrzeb, a jednocześnie zachować ogólną spójność pomiędzy różnymi poziomami wdrażania. Skuteczność i efektywność realizacji tych potrzeb w toku szkoleń musi być regularnie oceniana, monitorowana i ulepszana na podstawie wyników badań.

Środkiem do osiągnięcia tego celu jest zapewnianie jakości[48]. Należy je postrzegać jako narzędzie stałego udoskonalania VET, oparte na cyklu jakości kształtującym właściwe relacje pomiędzy planowaniem, realizacją, oceną i kontrolą VET. Zapewnianie jakości zakłada systematyczne podejście do jakości koncentrujące się wyraźnie na rolach podmiotów działających na poszczególnych poziomach i na ich wzajemnych relacjach. Powinno ono również przewidywać sposoby monitorowania skuteczności VET oraz miary służące kontroli i udoskonalaniu VET na poziomie systemu i świadczeniodawców VET.

Takie podejście do zapewniania jakości odzwierciedlają ogólne zasady gwarancji jakości w dziedzinie kształcenia i szkoleń, zawarte w załączniku 3 do zalecenia w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji.

Obowiązujące przepisy w dziedzinie, której dotyczy wniosek

Treść ram odniesienia opiera się na pełnym poszanowaniu kompetencji państw członkowskich. Celem ram odniesienia jest stymulowanie:

- tworzenia bardziej rozbudowanych i spójnych systemów zarządzania i poprawy jakości w różnych krajach;

[47] Szczegółowe informacje na stronie: http://communities.trainingvillage.gr/quality .

[48] Podstawą definicji mających zastosowanie dla potrzeb niniejszego rozporządzenia jest „Glosariusz jakości szkoleń Cedefop" (dokument roboczy, listopad 2003) – http://communities.trainingvillage.gr/quality.

- poprawy przejrzystości systemów zarządzania jakością i poprawy jakości oraz przejrzystości metod stosowanych w VET w celu zwiększenia wzajemnego zaufania i ułatwienia mobilności;
- współpracy i wzajemnego uczenia się w celu sprzyjania zaangażowaniu zainteresowanych podmiotów w kulturę poprawy jakości i rozliczalności na wszystkich poziomach.

Spójność z pozostałymi obszarami polityki i celami Unii

Ramy odniesienia przyczynią się do osiągnięcia celu europejskiej strategii zatrudnienia, dotyczącego bardziej efektywnego inwestowania w kapitał ludzki. W szczególności przyczynią się one do poprawy jakości i efektywności inwestowania w kapitał ludzki poprzez lepszą edukację i poprawę umiejętności, zgodnie z europejskimi wytycznymi w dziedzinie polityki zatrudnienia (2005-2008)[49], szczególnie z wytyczną nr 24.

Podobnie w komunikacie dotyczącym polityki spójności[50] zwrócono uwagę na znaczenie zintensyfikowania inwestycji w kapitał ludzki poprzez lepszą edukację i poprawę umiejętności oraz duże znaczenie reformy systemów kształcenia i szkolenia z wykorzystaniem wspólnych europejskich zasad i punktów odniesienia. Komunikat zachęca państwa członkowskie do wykorzystywania zasobów w ramach celu „konwergencja", aby podnieść m.in. jakość i efektywność kształcenia i szkoleń.

Krótki opis proponowanych działań

W zaleceniu, którego dotyczy wniosek, ustanawia się ramy odniesienia mające pomóc państwom członkowskim w promowaniu i monitorowaniu poprawy jakości systemów VET.

Stosowanie ram odniesienia jest dobrowolne. Zaleca się państwom członkowskim promowanie ich stosowania w celu wspierania ciągłej poprawy jakości VET, a także ich dalsze rozwijanie, również w celu promowania angażującej współpracy i wzajemnego uczenia się w ramach ENQAVET, zwiększenia znaczenia krajowych punktów referencyjnych na rzecz zapewnienia jakości i ich dalszy rozwój oraz monitorowania wdrażania ram, zmierzającego do przeprowadzenia przeglądu zalecenia po pięciu latach od jego przyjęcia, o ile będzie to zasadne.

Komisja zamierza wspierać państwa członkowskie w realizacji tych zadań za pośrednictwem programu „Uczenie się przez całe życie" oraz poprzez monitorowanie postępów we wdrażaniu ram odniesienia w kontekście programu prac „Edukacja i szkolenie 2010".

[49] Decyzja Rady z dnia 12 lipca 2005 r. w sprawie wytycznych dla polityk zatrudnienia państw członkowskich (2005/600/WE, DzU L 205 z 6.8.2005), s. 21.

[50] Komunikat Komisji – Polityka spójności wspierająca wzrost gospodarczy i zatrudnienie – Strategiczne wytyczne Wspólnoty na lata 2007-2013 (COM(2005) 0299, 5.7.2005.

Ramy odniesienia obejmują:

- cykl zapewniania i poprawy jakości składający się z planowania, realizacji, oceny i kontroli VET z wykorzystaniem wspólnych kryteriów jakości (załącznik 1 do wniosku) oraz orientacyjnych założeń opisowych i wskaźników (załącznik 2 do wniosku),
- procesy monitorowania, w tym połączenie mechanizmów oceny wewnętrznej i zewnętrznej, które będą ustalane przez państwa członkowskie w miarę potrzeb w celu określenia atutów systemów, procesów i procedur oraz obszarów wymagających poprawy,
- stosowanie narzędzi pomiaru w celu udokumentowania skuteczności.

Ramy odniesienia określają systemowe podejście do jakości, w tym opisują role podmiotów działających na różnych poziomach i możliwe sposoby monitorowania jakości VET. Dostarczają narzędzia pomiaru na potrzeby kontroli i poprawy jakości VET na poziomie systemu i świadczeniodawcy. Opierają się na ciągłym procesie obejmującym: ustalanie celów polityki i planowanie; określanie zasad, na których opiera się wdrażanie środków, oraz działań planowanych dla osiągnięcia tych celów; opracowywanie mechanizmów oceny zgodności realizacji programu z założonymi celami oraz ocena wyników i osiągnięć na poziomie jednostki, świadczeniodawcy i systemu; kontrolę na podstawie połączonych wyników oceny wewnętrznej i zewnętrznej, opracowywanie informacji zwrotnej i organizowanie procedur służących wprowadzeniu zmian.

4.6.6.2. Europejski system transferu punktów kredytowych dla celów kształcenia i szkolenia zawodowego – ECVET (European Credit System for Vocational Education and Training)

Uwarunkowania ogólne systemu ECVET[51]

Mobilność pracowników stanowi nie tylko podstawowy czynnik w procesie promowania ekonomicznej integracji Europy niezależnie od innych środków podejmowanych w celu stworzenia wspólnego rynku wewnętrznego towarów i usług, lecz ma również zasadnicze znaczenie dla intensyfikacji wymiany międzynarodowej, przyczyniając się jednocześnie do formowania europejskiej tożsamości. Obecna sytuacja gospodarcza pozwala jednak na spełnienie tych postulatów tylko w bardzo ograniczonym zakresie. Okres przygotowawczy do wykonywania zawodu mógłby się stać tym właśnie etapem w życiu pracowników, podczas którego mieliby oni okazję bezpośrednio przekonać się o zaletach mobilności. Niemniej jednak liczba uczniów/studentów korzystających z wymiany międzynarodowej wciąż jeszcze jest w Europie znikoma.

W programie roboczym podpisanym w Lizbonie w 2002 r. Europejska Rada Ministrów Edukacji uzgodniła wytyczne systematycznej i strukturalnej współpra-

[51] Study on the implementation and development o fan ECVET system for apprenticeship – Reglin, f-bb GmbH.

cy państw członkowskich w sferze oświaty, „Deklaracja kopenhaska" zaś (2002 r.) określiła opracowanie systemu tak zwanych **punktów edukacyjnych** (*credit points*) w ramach kształcenia i doskonalenia zawodowego jako jeden z głównych celów. Podczas prac rozwojowych nad europejskim systemem edukacyjnym (transferowym) w ramach kształcenia i doskonalenia zawodowego, opartym na wdrażanym od 1998 r. europejskim systemie oświatowo-transferowym (European Credit Transfer System – ETCS) promującym mobilność studentów wyższych uczelni konieczne będzie dodatkowe uwzględnienie specyfiki kszałcenia zawodowego. W tym celu Komisja utworzyła Techniczną Grupę Roboczą (TGR), która rozpoczęła swoją działalność w grudniu 2002 r. Prace przygotowawcze TGR uwieńczyło złożenie na ręce Dyrekcji Generalnej ds. Edukacji Ogólnej i Zawodowej propozycji modelowej systemu ECVET w Brukseli, w czerwcu 2005 r. W chwili obecnej prowadzone są prace uzupełniające nad tą propozycją – między innymi na podstawie wyników dwóch projektów badawczych: ECVET reflector (www.ecvet.net) i ECVET connexion (www.ecvetconnexion.net).

Cele i założenia ECVET obejmują:

1. **wspieranie procesu uczenia się przez całe życie**, w tym uznawanie wyników uczenia się pozaformalnego i nieformalnego, poprzez możliwość zastosowania niezależnie od kontekstu i środowiska uczenia się;
2. **zwiększanie przejrzystości i porównywalności kwalifikacji** poprzez propozycję wspólnego sposobu opisywania kwalifikacji oraz odniesienia do europejskich ram kwalifikacji (European Qualification Framework – EQF);
3. **ułatwianie mobilności** (edukacyjnej, zawodowej i geograficznej) – ECVET proponuje podejście, na podstawie którego wyniki uczenia się danej osoby uzyskane za granicą są uwzględniane przy potwierdzaniu kwalifikacji w kraju pochodzenia;
4. **pogłębianie wzajemnego zaufania i współpracy między państwami UE** poprzez wprowadzenie wspólnych ram metodologicznych oraz wspólnych zasad postępowania.

Zgodnie z zasadą subsydiarności koncepcja systemu ECVET zakłada dobrowolne uczestnictwo krajów członkowskich Unii Europejskiej, przy uwzględnieniu ich wewnętrznych uregulowań prawnych w zakresie kształcenia i doskonalenia zawodowego. Zasadą systemu jest uzyskanie maksymalnej wzajemnej przejrzystości i zrozumiałości systemów edukacji krajów członkowskich.

ECVET jest systemem służącym do **akumulacji i przekazu punktów edukacyjnych (*credit points*) w ramach kształcenia i doskonalenia zawodowego**. Umożliwia on dokumentowanie i atestowanie wyników uzyskanych przez ucznia/studenta w trakcie szkolenia zawodowego, niezależnie od „granic systemowych". Chodzi przede wszystkim o granice krajowych systemów kształcenia zawodowego. Uczniowie/studenci uzyskują tym samym możliwość zaliczenia w kraju ojczystym ukończonych w innych krajach Unii Europejskiej kursów szkoleniowych.

Ważnym czynnikiem jest także wspieranie mobilności uczniów/studentów w ramach macierzystych systemów oświatowych, a mianowicie wspieranie przepustowości wewnątrzsystemowej pomiędzy placówkami oświatowym oraz za-

równo jednego, jak i różnych szczebli, a w szczególności pomiędzy instytucjami kształcenia zawodowego i ośrodkami akademickimi.

Korzyści dla uczniów i studentów nie ograniczają się jednak tylko do edukacji w ramach istniejących systemów oświatowych, ponieważ ECVET uwzględnia również osiągnięcia uzyskane w toku nauki nieformalnej (jak np. doświadczenia zdobyte w trakcie wykonywania pracy zawodowej). System ten pozwala na oficjalne atestowanie nabytych w ten sposób umiejętności, o ile jest to dopuszczalne w myśl obowiązujących w danym kraju przepisów prawnych.

ECVET umożliwia dokumentowanie, legalizację i atestowanie wyników w nauce osiągniętych za granicą niezależnie od tego, czy zostały one zdobyte w ramach formalnych szkoleń zawodowych, czy też w kontekście nieformalnym. Jest on ukierunkowany na konkretną osobę. Znaczy to, że jego podstawą jest legalizacja wiedzy, umiejętności i kompetencji1 zdobytych przez ucznia/studenta, stanowiąca równocześnie bazę akumulacji i transferowania tych danych.

Orientacja na wyniki w nauce wydawała się konieczna ze względu na znacznie wyższy stopień zróżnicowania systemów kształcenia zawodowego i poszczególnych kursów szkoleniowych niż w przypadku szkolnictwa wyższego.

Opis poszczególnych celów kształcenia jest możliwy dzięki tak zwanym jednostkom (*units*), za pomocą których można reasumować różnorodne dziedziny wiedzy, rodzaje umiejętności i kompetencje. Jednostki spełniają dwojaką funkcję:

- udzielają informacji na temat wiedzy, umiejętności i kompetencji[52], które uczeń/student powinien opanować – jest to funkcja jakościowa,
- za pomocą punktów edukacyjnych, których określona liczba przypada na każdą jednostkę, możliwe jest oszacowanie stosunku ilościowego poszczególnych jednostek do „pełnej kwalifikacji zawodowej", niezależnie od jej definicji obowiązujących w danym kraju członkowskim – jest to funkcja ilościowa.

Jednostki stanowią elementy podlegające akumulacji i transferowaniu, umożliwiając tym samym mobilność uczniów/studentów. Sposób kombinacji jednostek, na przykład w ramach definicji charakterystyk zawodowych lub programów nauczania szkół zawodowych, określają stosowne przepisy prawne krajów członkowskich.

Z punktu widzenia uczniów/studentów praktykę akumulacji i transferowania można opisać w następujący sposób:

- w trakcie pobytu za granicą uczeń/student zdobywa wiedzę, umiejętności i kompetencje w formie przynajmniej jednej jednostki; uzyskane wyniki są dokumentowane, transferowane po zakończeniu pobytu, a następnie doliczane do wyników kursów i szkoleń, które uczeń/student zaliczył w kraju; zatem nowe jednostki kumulują się z jednostkami uzyskanymi wcześniej;
- jednostki mogą być uzyskiwane we wszystkich krajach Unii Europejskiej, w których istnieją procedury umożliwiające legalizację wyników nauki za-

[52] Pojęcia wiedzy, umiejętności i kompetencji użyto według kwestionariusza konsultacyjnego EQF (European Qualification Framework – europejskie wytyczne kwalifikacyjne).

wodu, następnie mogą być doliczane do ogółu kwalifikacji zawodowych, zgodnie z przepisami danego kraju członkowskiego; państwa uczestniczące w systemie wyznaczają „kompetentne organy", to jest instytucje państw członkowskich upoważnione do przyznawania uprawnień zawodowych (w Polsce są to izby rzemieślnicze i handlowe, uczelnie wyższe itp.).

Od propozycji do gotowego systemu

Prezentacja podstawowych elementów i funkcji systemu ECVET uwidacznia konieczność zaangażowania dużej liczby podmiotów z krajów członkowskich, co jest niezbędne, do funkcjonowania systemu jako całości. Konieczne wydaje się dokonanie uzgodnień i zawarcie stosownych umów pomiędzy placówkami oświatowymi, przedsiębiorstwami i organami administracji państwowej krajów członkowskich.

Z tego powodu system ECVET obejmuje całą gamę instrumentów i środków przekazu informacji. Niektóre z nich – jak na przykład EUROPASS – zostały opracowane i znalazły zastosowanie w krajach UE już wcześniej. Niemniej istnieje również potrzeba stworzenia instrumentów, które byłyby w stanie sprostać specyficznym wymaganiom systemu ECVET. Część z nich wciąż jeszcze jest opracowywana.

Memorandum of Understanding stanowiące podstawowy instrument systemu – to dobrowolne porozumienie pomiędzy placówkami oświatowymi, organami administracji państwowej oraz innymi zainteresowanymi czynnikami oficjalnymi krajów uczestniczących w systemie. Zawarcie takiego porozumienia przyczyni się do wzrostu wzajemnego zaufania, regulując ogólne zasady współpracy w dziedzinie legalizacji i atestowania zdobytych kwalifikacji w związku z mobilnością uczniów/studentów.

Umowa edukacyjna jest zawierana pomiędzy placówkami oświatowymi obydwu krajów uczestników i uczniem/studentem. Określa cele i wyniki w nauce, które powinien on osiągnąć podczas pobytu za granicą, i jest podpisywana przez organizację delegującą, organizację przyjmującą oraz samego ucznia/studenta.

4.6.7. Europejskie ramy odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego (EQAF)

Celem zalecenia jest ustanowienie europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości. Narzędzie to ma stanowić odniesienie i pomóc państwom członkowskim w promowaniu i monitorowaniu ciągłego udoskonalania ich systemów kształcenia i szkolenia zawodowego na podstawie wspólnych europejskich punktów odniesienia. Efektem ma być opracowanie systemu punktów edukacyjnych w ramach kształcenia i doskonalenia zawodowego.

Opinia Komisji Kultury, Edukacji i Badań Naukowych[53] dotycząca EQAF

W 2008 r. Komisja Kultury, Edukacji i Badań Naukowych Unii Europejskiej przedstawiła opinię dotyczącą europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego[54]. W opinii komisja stwierdza:

1. O większej efektywności kształcenia i szkolenia zawodowego, pod względem społeczno-gospodarczym decyduje zapewnienie lepszego dostosowania kształcenia i szkolenia zawodowego do stale zmieniających się wymagań rynku pracy społeczeństwa wiedzy, w szczególności promowanie wysoko wykwalifikowanej siły roboczej zdolnej stawić czoło globalizacji.
2. Systemy kształcenia i szkolenia nie mogą być rozwijane w oderwaniu od lokalnych warunków przedsiębiorczości oraz potencjału innowacyjnego w danej miejscowości czy w danym regionie. Wzrost, konkurencyjność oraz perspektywy rynku pracy na danym obszarze w coraz większym stopniu zależą bowiem od kwalifikacji obecnych i przyszłych pracowników.
3. Niezmiernie istotne jest powiązanie EQAF z potrzebami lokalnego rynku pracy. Komisja wzywa do akredytacji ośrodków kształcenia i szkolenia zawodowego w ramach tego procesu.
4. Uznaje się wartość dodaną EQAF przy krzewieniu polityki kształcenia i szkolenia w ramach UE, a zwłaszcza przy promowaniu wzajemnego uczenia się, mobilności i wymiany wzorcowych rozwiązań.
5. Z zadowoleniem przyjmuje się oparcie europejskich ram odniesienia na cyklu poprawy jakości i podkreśla, że wskaźniki jakości nie powinny być rozumiane jako wytyczne, ale jako wielkości odniesienia, które na dalszych etapach można w różny sposób rozwijać – art. w kontekście bilateralnym czy międzynarodowym.
6. Nie wolno sprowadzać europejskich ram odniesienia wyłącznie do systemu statystycznego czy pewnego rodzaju narzędzia kontroli. Należy je traktować jako skuteczny instrument ciągłego rozwoju jakości na różnych szczeblach, w odniesieniu do różnych podmiotów i zaangażowanych stron.
7. Wdrażanie europejskich ram odniesienia nie powinno się ograniczać do szczebla krajowego, ale należy uruchamiać odpowiednie procesy także na szczeblu lokalnym i regionalnym. To samo powinno dotyczyć systemów kształcenia i szkolenia, które nie należą do systemu oświaty publicznej, aby także mogły się stale doskonalić i rozwijać.
8. Należy wzmocnić wymiar lokalny i regionalny, w szczególności poprzez wsparcie lokalnych i regionalnych sieci w tej dziedzinie; komisja ubolewa, że w zaleceniu nie oddano znaczenia zaangażowania władz lokalnych i regional-

[53] Unia Europejska Komitet Regionów Opinia w sprawie wniosków EQAF i ECVET, 76, sesja plenarna 8-9 października 2008.

[54] Ustanowienie europejskiego systemu transferu i akumulacji punktów w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET) COM(2008) 179 wersja ostateczna – 2008/0069 (COD) Przyjęty na sesji plenarnej Komitetu Ekonomiczno-Społecznego Unii Europejskiej.

nych w bardziej wyraźny sposób.

9. Wzywa się do większego bezpośredniego zaangażowania szczebla lokalnego i regionalnego w europejską sieć zapewniania jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego (ENQAVET). Należy wspierać i propagować łączenie różnych regionów i przedsiębiorstw w sieć zorganizowaną wokół europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości.
10. Proponuje się wykorzystanie znaku jakości dla instytucji kształcenia i szkolenia zawodowego podobnego do istniejącego już rankingu uczelni wyższych.
11. Usprawnienia w kształceniu i szkoleniu zawodowym stanowią znaczącą korzyść zarówno dla jednostek, jak i ogółu społeczeństwa. Zwiększanie ogólnego poziomu umiejętności pomaga w poprawianiu wskaźników ekonomicznych, takich jak wydajność i stopa bezrobocia, oraz wskaźników społecznych, takich jak zaangażowanie obywateli, przestępczość i koszty opieki zdrowotnej.
12. Kształcenie zawodowe może propagować integrację społeczną grup, które znajdują się w niekorzystnej sytuacji na rynku pracy, jak art. migrantów i osób starszych oraz uczniów przedwcześnie kończących edukację.
13. Należy się troszczyć nie tylko o te grupy osób, które korzystają z kształcenia i szkolenia, ale także o te, które nie mają dostępu do systemu kształcenia bądź z niego odeszły.

Opinia dotycząca kluczowych priorytetów Komitetu Regionów Unii Europejskiej

Komisja Kultury, Edukacji i Badań Naukowych wyraziła także opinię dotyczącą ogólnych priorytetów Komitetu Regionów Unii Europejskiej oraz wniosku dotyczącego zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady Europyw sprawie ustanowienia europejskiego systemu transferu i akumulacji punktów w kształceniu i szkoleniu zawodowym[55].

Komisja stwierdza:

1. Kształcenie i szkolenie zawodowe, umiejętności i uczenie się przez całe życie są kluczowymi czynnikami realizacji celów lizbońskich dotyczących zwiększenia wzrostu gospodarczego, konkurencyjności i integracji społecznej.
2. Trudności w uznawaniu wyników kształcenia z różnych państw członkowskich hamują mobilność w UE i utrudniają prawdziwe doświadczenia płynące z uczenia się przez całe życie.
3. Istnieje szerokie porozumienie w UE co do potrzeb modernizacji i poprawy kształcenia i szkolenia zawodowego w Europie. Zapewnienie jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego stanowi kluczowy element tego celu.
4. Istnieją dwa dokumenty dotyczące poprawy jakości kształcenia zawodowego:

[55] Europejski system edukacyjny (transferowy) w ramach kształcenia i doskonalenia zawodowego (European Credit (Transfer) System for Vocational Education and Training – ECVET) (ECVET) COM(2008) 180 wersja ostateczna – 2008/0070 (COD).

- wniosek dotyczący europejskiego systemu transferu i akumulacji punktów w kształceniu i szkoleniu zawodowym;
- europejskie ramy odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego (stan początkowy).

5. Celem jest zaproponowanie rozwiązań wobec społeczno-gospodarczych wyzwań globalizującej się gospodarki światowej opartej na wiedzy, w której żyjemy:
   - poprawa mobilności w ramach Unii Europejskiej,
   - wsparcie wymiany umiejętności,
   - dalsze rozwijanie dziedzin istotnych dla obywateli oraz zadań leżących w gestii władz lokalnych i regionalnych.
6. Europejski system transferu i akumulacji punktów w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET):
   - narzędzie opisu kwalifikacji w zakresie jednostek efektów uczenia się z odnośnymi punktami w celu transferu i akumulacji wyników kształcenia,
   - dostarczenie metodologicznych ram, które mają za zadanie ułatwić transfer punktów za wynik kształcenia z jednego systemu kwalifikacji do drugiego bądź z jednej ścieżki kształcenia do drugiej.
7. Użytkownicy europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości (EQAF):
   - władze krajowe, regionalne i lokalne odpowiedzialne za zapewnienie jakości i poprawę kształcenia i szkolenia; w przeciwieństwie do ECYET,
   - celem EQAF jest zwiększenie przejrzystości i spójności zmian politycznych w kształceniu i szkoleniu zawodowym.
8. Grupy użytkowników (grupa użytkowników ECVET oraz europejska sieć zapewniania jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego (ENQAVET)) powinny się składać także z przedstawicieli posiadających bezpośredni mandat władz lokalnych i regionalnych.
9. Realizacja powinna się odbywać na zasadzie dobrowolności, lecz konieczne jest opracowanie warunków ramowych i wytycznych w zakresie funkcjonowania systemu.
10. Regiony posiadające krajową odpowiedzialność konstytucyjną za system oświaty powinny mieć bezpośredni dostęp do wspólnych gremiów zajmujących się dalszym rozwojem tego systemu.
11. Jednym z elementów o niezmiernie istotnym znaczeniu przyszłych prac nad rozwojem jest stworzenie odpowiedniej równowagi między staraniami na rzecz poprawy mobilności obywateli poprzez systemy przenaszalnych punktów oraz lepszą jakością a koniecznością większej różnorodności systemów kształcenia, za które odpowiedzialne są regiony i gminy państw członkowskich.
12. ECVET oraz europejskie ramy odniesienia na rzecz zapewnienia jakości stanowią część większej całości inicjatyw w dziedzinie polityki oświatowej, do której należą: europejski system transferu i akumulacji punktów (ECTS), Europass, europejska karta jakości na rzecz mobilności (EQCM), europejskie

zasady określania i zatwierdzania kształcenia nieformalnego i incydentalnego oraz europejskie ramy kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (EQR).

13. Wciąż ewoluujące wymagania wobec pracownika związane z nowymi systemami pracy oraz adaptacja do nowych technologii wymagają nieustannie szkolonej siły roboczej. Szkolenie zawodowe, zgodnie z podejściem kształcenia przez całe życie, może się okazać kluczowym narzędziem rozwijania tego czynnika, co stanowi element zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Szczególnie w świetle przemian demograficznych należy skuteczniej wykorzystywać istniejącą siłę roboczą.
14. Testowanie i dalszy rozwój systemu będą wymagały własnych środków finansowych.

Zarówno koncepcja organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce jak i Akcelerator Wiedzy Technicznej doskonale wpisują się w potrzeby społeczne i gospodarcze. Program akceleracji wiedzy technicznej i szerzej matematyczno–przyrodniczej doskonale wpisuje się w zalecenia i dokumenty przyjęte przez Komisję Europejską dotyczące ustanowienia europejskich ram odniesienia w kształceniu zawodowym oraz europejski system transferu punktów kredytowych dla celów kształcenia i szkolenia zawodowego.

Ramy odniesienia obejmują:

- cykl zapewniania i poprawy jakości składający się z planowania, realizacji, oceny i kontroli VET z wykorzystaniem wspólnych kryteriów jakości (załącznik 1 do wniosku) oraz orientacyjnych założeń opisowych i wskaźników (załącznik 2 do wniosku);
- procesy monitorowania, w tym połączenie mechanizmów oceny wewnętrznej i zewnętrznej, które będą ustalane przez państwa członkowskie w miarę potrzeb w celu określenia atutów systemów, procesów i procedur oraz obszarów wymagających poprawy;
- stosowanie narzędzi pomiaru w celu udokumentowania skuteczności.

System monitorowania proponowany w koncepcji Akceleratora Wiedzy Technicznej może służyć również realizacji ww. w skali województwa, a narzędzia i metodyka również szerzej przy uwzględnieniu skali rozwoju.

W opracowaniu Komitetu Europejskiego zamieszczono dwa załączniki, których treść poniżej syntetycznie scharakteryzowano.

ZAŁĄCZNIK 1
EUROPEJSKIE RAMY ODNIESIENIA NA RZECZ ZAPEWNIENIA JAKOŚCI: KRYTERIA JAKOŚCI I ORIENTACYJNE

W załączniku przedstawiono wspólne kryteria jakości oraz orientacyjne założenia opisowe mające stanowić pomoc dla państw członkowskich we wdrażaniu ram odniesienia.

Kryteria jakości:

1. Planowanie odzwierciedla strategiczną wizję wszystkich zaangażowanych stron i zawiera jasno sformułowane cele, działania i wskaźniki.

2. Plany realizacji są opracowywane w porozumieniu z zainteresowanymi stronami i zawierają jasno sformułowane zasady.
3. Regularnie prowadzona jest ocena wyników i procesów, uzupełniana pomiarami.
4. Kontrola.

ZAŁĄCZNIK 2
ZBIÓR WSKAŹNIKÓW ODNIESIENIA W KSZTAŁCENIU I SZKOLENIU ZAWODOWYM

W załączniku określono spójny zbiór wskaźników na potrzeby oceny, monitorowania i poprawy jakości systemów VET i świadczeniodawców VET. Zbiór ten będzie nadal rozwijany w toku europejskiej współpracy dwustronnej i wielostronnej na bazie europejskich i krajowych rejestrów danych.
Ogólne wskaźniki zapewniania jakości:

1. Użyteczność systemów zapewniania jakości dla świadczeniodawców VET.
2. Inwestycje w szkolenie nauczycieli i osób szkolących.

Wskaźniki służące realizacji celów polityki VET:

1. Stopień uczestnictwa w programach VET.
2. Stopień pełnego uczestnictwa w programach VET (aż do ukończenia).
3. Stopień powodzenia uczestników programów VET w znalezieniu zatrudnienia.
4. Wykorzystanie nabytych umiejętności w miejscu pracy.

Informacje dotyczące kontekstu:

5. Stopa bezrobocia w podziale na kryteria indywidualne.
6. Przewaga grup słabszych społecznie.
7. Mechanizmy określania potrzeb rynku pracy w zakresie szkoleń.
8. Środki promowania lepszego dostępu do VET.

4.7. Grupy docelowe w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Docelowo programem akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce objęto następujące grupy społeczne i grupy instytucji:

- uczniowie,
- absolwenci szkół ponadgimnazjalnych,
- rodzice,
- studenci wyższych szkół technicznych,
- studenci pozostałych szkół wyższych,
- absolwenci wyższych szkół technicznych,
- absolwenci pozostałych szkół wyższych,
- bezrobotni i poszukujący pracy absolwenci szkół wyższych,
- pracownicy przedsiębiorstw, w szczególności małych i średnich,
- kierownicy przedsiębiorstw, w szczególności małych i średnich,
- osoby powyżej 50 roku życia,

- przedsiębiorstwa,
- Ministerstwo Edukacji Narodowej,
- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
- jednostki samorządów terytorialnych,
- jednostki naukowe i dydaktyczne,
- instytucje oświatowe,
- instytucje rynku pracy,
- szkoły,
- nauczyciele,
- instytucje świadczące usługi szkoleniowe.

Większość działań przewidzianych w charakteryzowanym programie jest adresowana jednocześnie do wielu bardzo zróżnicowanych grup, co stanowi o innowacyjności rozwiązania.

4.8. Kluczowe warunki sprzyjające realizacji programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Program akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce jest programem: systemowym, kompleksowym, innowacyjnym, strategicznym, międzyśrodowiskowym, perspektywicznym, z czego w naturalny sposób wynika jego złożoność organizacyjna, prawna i ekonomiczna.

W tego typu przedsięwzięciach korzystne jest wyróżnienie kluczowych warunków sprzyjających ich realizacji. W prezentowanym programie akceleracji są to:

- szerokie partnerstwo,
- współpraca międzyresortowa,
- współpraca władz samorządowych z władzami centralnymi,
- poparcie społeczne i polityczne,
- umotywowanie do działania instytucji w regionach i subregionach (wyróżnienie celów wspólnych),
- istnienie ścieżek finansowania oraz elastyczne podejście odpowiedzialnych instytucji do uruchamiania środków w ramach tych ścieżek,
- wdrożenie pilotażowe i opracowanie planu implementacji rezultatów uzyskanych w projekcie pilotażowym na terenie całego kraju,
- dostosowanie w niezbędnym zakresie aktów prawnych do zmian wypracowanych w ramach programu akceleracji,
- zastosowanie podejścia procesowego oraz opracowanie i uaktualnianie dokumentacji dotyczącej działań w programie.

5. AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ® (AWT®) – PILOTAŻOWY PROJEKT AKCELERACJI WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEJ W POLSCE

5.1. Projekt Akcelerator Wiedzy Technicznej® w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Proponuje się, aby pierwszy etap realizacji programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce przyjął formę pilotażowego projektu pod nazwą Akcelerator Wiedzy Technicznej®.

Akcelerator Wiedzy Technicznej® to systemowe, strategiczne, komplemleksowe rozwiązanie na rzecz przyspieszenia rozwoju wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej, kluczowego czynnika wzrostu innowacyjności i konkurencyjności gospodarki.

Akcelerator Wiedzy Technicznej® to projekt obejmujący działania w zakresie:

- tworzenia systemu poradnictwa zawodowego,
- aktywnej promocji wiedzy technicznej w społeczeństwie, w szczególności kształcenia na kierunkach technicznych,
- aktywnej promocji i doskonalenia systemu kształcenia ustawicznego, w szczególności w zakresie wiedzy technicznej,
- monitorowania efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy.

Geneza opracowanego zakresu działań w ramach Akceleratora Wiedzy Technicznej®

Działania w ramach Akceleratora Wiedzy Technicznej® zostały sformułowane w wyniku:

- analizy kluczowych, powiązanych ze sobą strategii i programów, w których wyznaczono kierunki rozwoju społeczeństw,
- trwających blisko rok konsultacji społecznych z przedstawicielami kilkudziesięciu instytucji z terenu Wielkopolski, kluczowych z punktu widzenia kształtowania polityki kształcenia oraz instytucji zajmujących się kształceniem.

Proponowana ogólna skala działań w ramach AWT® jako pilotażu programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

Proponuje się, żeby:

- projekt stanowił pilotażowe wdrożenie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce,
- pilotażowe rozwiązanie było wdrażane na węższą skalę niż krajowa, co skróci czas wypracowywania trwałych modeli działań w zakresie przyspie-

szonego rozwoju wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej; takie rozwiązanie spowoduje też, że koszt kolejnych wdrożeń ulegnie zmniejszeniu, gdyż zostanie osiągnięty efekt skali,

- pilotażowe rozwiązanie w postaci projektu AWT® było realizowane maksymalnie w kilku województwach, z wiodącą rolą województwa wielkopolskiego, które będzie realizowało działania w porozumieniu z zainteresowanymi województwami ościennymi; stały kontakt i przekazywanie informacji o sposobie wdrażania rozwiązań w projekcie pozwolą na sprawne przeniesienie wypracowanych rozwiązań na kolejne województwa; planuje się, że część rezultatów uzyskiwanych w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® będzie dostępna dla mieszkańców sąsiednich województw już w trakcie realizacji projektu; część rezultatów będzie dostępna bez względu na miejsce zamieszkania członków grup docelowych, a część działań będzie adresowana do wszystkich zainteresowanych mieszkańców Polski, którzy należą do grup docelowych objętych projektem.

Uzasadnienie działań w zaproponowanej skali

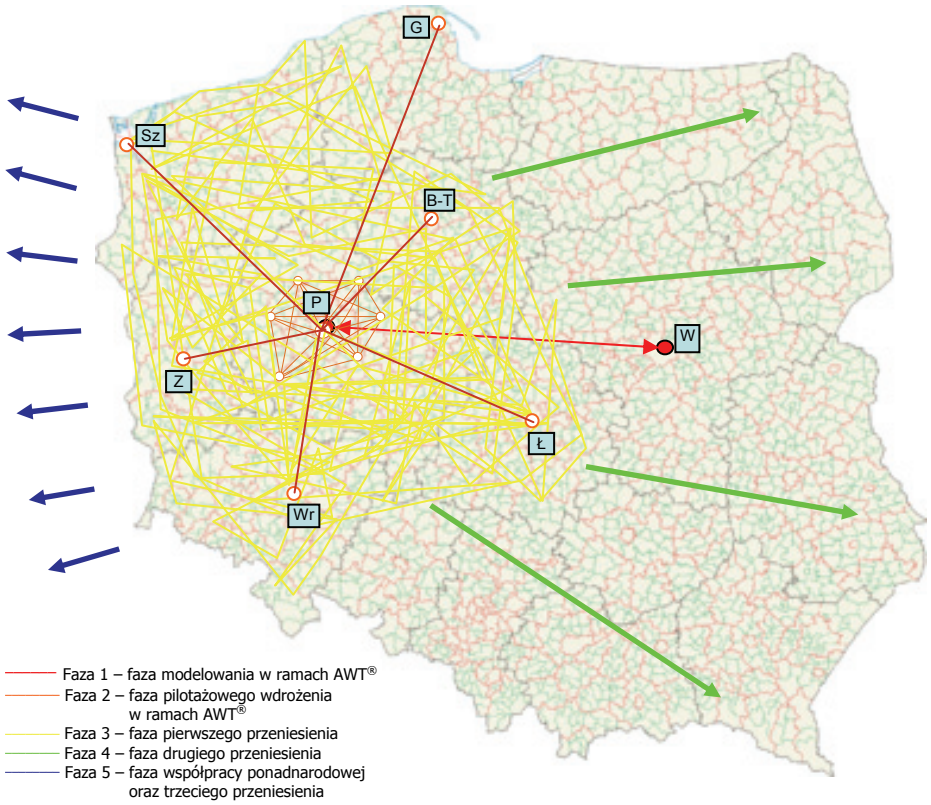
1. Podobne rozwiązania, aby innowacyjne koncepcje rozwoju sprawdzać najpierw na mniejszą skalę w wybranej jednostce, mają powszechne zastosowanie. Dzieje się tak na przykład w przedsiębiorstwach, kiedy zanim dany system zostanie wdrożony w całej strukturze organizacyjnej, wprowadza się go w ograniczonym zakresie. Jest tak również w strukturach administracyjnych. W pilotażowym wdrożeniu innowacyjnego rozwiązania możliwe jest rozwinięcie procesów kontrolnych w celu monitorowania wyników działań, aby udoskonalić metody postępowania, co powoduje obniżenie kosztów wdrożenia na szerszą skalę.

Koncepcję **terytorialnego rozszerzania** programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce przedstawiono na rysunku 5.1. Nie jest to jednak jedyne możliwe rozwiązanie w zakresie upowszechniania idei akceleracji.

Kolejne fazy przedstawione na rysunku 5.1 oznaczają:
faza 1: współpracę z ministerstwami oraz jednostkami samorządu lokalnego w celu ustalenia zakresu działań w pilotażowym projekcie oraz jednocześnie dyskusję z przedstawicielami przyszłych partnerów;
faza 2: działania zaplanowane w ramach projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® stanowiącego pilotaż programu akceleracji, które będą przebiegać na terenie województwa wielkopolskiego oraz wybranych gmin przynajmniej trzech województw sąsiadujących[1]; jednocześnie Departament Edukacji i Nauki Urzędu

[1] Propozycja objęcia działaniami wybranych gmin województw sąsiadujących wynika z przesłanek pragmatycznych, głównie ze względu na dążenie do zmniejszenia kosztów przenoszenia rozwiązań na kolejne regiony. Nie są jednak wykluczone inne rozwiązania, na przykład, gdyby większe zainteresowanie programem zaistniało w województwach innych niż sąsiadujące z Wielkopolską. Wówczas jednak należy się liczyć z wyższymi kosztami działań w projekcie pilotażowym AWT®.

Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego nawiąże formalną współpracę z odpowiadającymi departamentami województw sąsiadujących w celu wymiany informacji o działaniach i ich rezultatach w projekcie, aby już na etapie projektu pilotażowego możliwe było planowanie i uruchamianie działań w zakresie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w innych regionach; utworzona zostanie sieć wymiany informacji i doświadczeń (konferencje, prezentacje, spotkania, system przepływu informacji, stanowiący element całościowego rozwiązania informatycznego tworzonego w ramach projektu pilotażowego itp.);
faza 3: implementację rozwiązań przynajmniej w trzech województwach, które będą zaangażowane w działania przewidziane w fazie 2;
faza 4: przenoszenie rezultatów i implementację wypracowanych i udoskonalonych rozwiązań na inne regiony przy wykorzystaniu wypracowanych procedur upowszechniania programu;



Rys. 5.1. Proponowana koncepcja terytorialnego rozszerzania programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce

faza 5: współpracę z innymi regionami europejskimi, która w przypadku wyboru niektórych form finansowania projektu pilotażowego (np. projekty innowacyjne – patrz podrozdział 5.6.1.3) może nastąpić wspólnie z fazą 2.

2. Społeczeństwo województwa wielkopolskiego wyraża znaczne zainteresowanie rozwojem wiedzy technicznej i projektem, o czym świadczy:

- zainteresowanie udziałem w projekcie niemal wszystkich aktywnych instytucji uczestniczących w Wielkopolsce w kształtowaniu procesów kształcenia; wykaz partnerów w pilotażowym projekcie zostanie przedstawiony w dalszej części pracy;
- zaangażowanie się w realizację projektu Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, o czym świadczy przyjęcie przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego Uchwały w sprawie przystąpienia województwa wielkopolskiego do programu Akcelerator Wiedzy Technicznej® i działań towarzyszących w ramach koncepcji organizacyjnej kształcenia zawodowego[2] oraz Uchwały dotyczącej przyjęcia koncepcji organizacyjnej kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce[3], w której mowa jest o metodach wdrożenia koncepcji, a Akcelerator Wiedzy Technicznej® wymieniany jest jako jeden z głównych programów pozwalających na jej wdrożenie[4]; udział w projekcie województwa gwarantuje skuteczność i efektywność działań, prowadzi do minimalizacji ryzyka związanego z projektem oraz gwarantuje kontynuowanie i to na znaczną skalę działań nim objętych po okresie jego realizacji.

3. Rolę projektu dla rozwoju wiedzy technicznej, stanowiącej z kolei jedną z podstaw dla podnoszenia poziomu innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, zauważają wielkopolscy parlamentarzyści, którzy 9 czerwca 2008 r. podpisali deklarację poparcia dla projektu. Uczynili to parlamentarzyści wszystkich czterech klubów obecnych w sejmie VI kadencji. Deklarację poparcia dla projektu podpisali również wojewoda wielkopolski, w imieniu Zarządu Województwa Wielkopolskiego marszałek województwa wielkopolskiego, a jako przedstawiciel władz miasta Poznania – prezydent Poznania. Treść deklaracji poparcia zaprezentowano w załączniku nr 1.

---

[2] Uchwała nr 1350/08 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 maja 2008 roku w sprawie wyrażenia woli przystąpienia Województwa Wielkopolskiego do programu „Akcelerator Wiedzy Technicznej" i działań towarzyszących w ramach koncepcji organizacyjnej kształcenia zawodowego oraz do ich realizacji.

[3] Uchwała Nr 1979/08 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 20 listopada 2008 roku w sprawie przyjęcia „Koncepcji organizacyjnej kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej, technikum, szkoły policealnej i kolegium, dokształcania, doskonalenia i doradztwa", stanowiącej załącznik do uchwały.

[4] Koncepcja organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce omówiona jest w podrozdziale 5.2.3.

4. Koncepcja projektu przez ponad rok była przygotowywana przez interdyscyplinarny zespół działający na terenie województwa wielkopolskiego, a składający się z przedstawicieli instytucji, które wcześniej stały się sygnatariuszami „Listu intencyjnego dotyczącego współpracy w zakresie rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych w społeczeństwie Wielkopolski". Treść listu wraz z aneksami do niego zaprezentowano w załączniku nr 2.

5. Zarówno program akceleracji, jak i projekt AWT® wpisują się w cele zawarte w dokumentach regionalnych, co umożliwia przeprowadzenie pilotażu programu na terenie Wielkopolski przy poparciu władz samorządowych, co powinno stanowić **znaczną korzyść z punktu widzenia jednostek centralnych**, które zyskują silnego partnera w zakresie realizacji celów wynikających z kluczowych strategii i programów krajowych.

5.2. Powiązanie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce z celami zawartymi w dokumentach regionalnych uzasadniające zaangażowanie Wielkopolski w pilotażowy w projekt AWT®

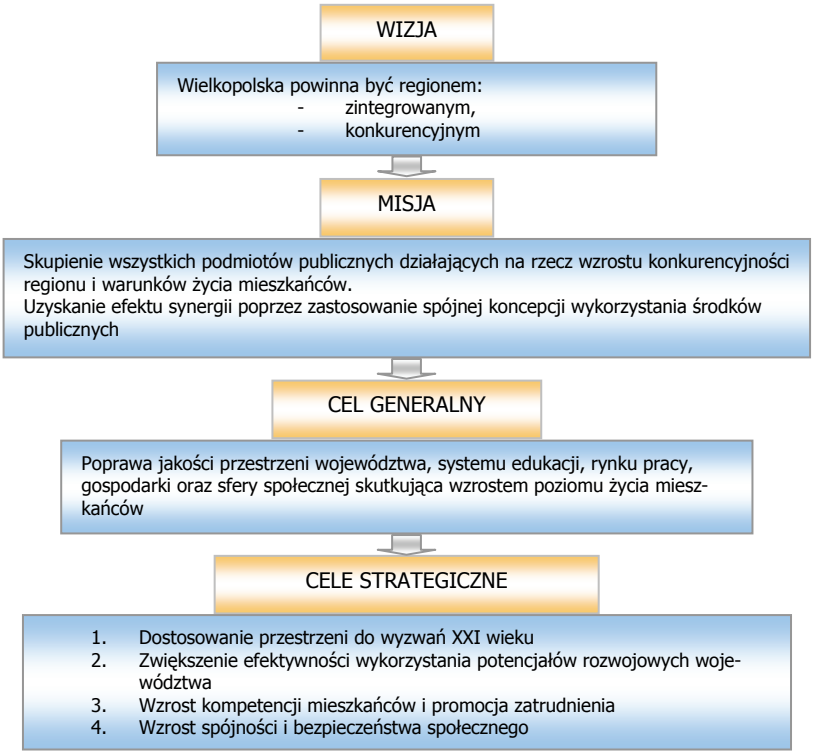
5.2.1. „Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku"

Podstawami prawnymi do opracowania strategii rozwoju województwa wielkopolskiego[5] były:

- postanowienia artykułów: 11, 12, 12a oraz 18 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 roku o samorządzie województwa (DzU z 2001 r. nr 142, poz. 1590 ze zmianami),
- postanowienia uchwały nr XXVI/412/04 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 25 października 2004 r. w sprawie określenia zasad, trybu i harmonogramu opracowania „Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego na lata 2007-2020" z uwzględnieniem zmian w tym zakresie zawartych w uchwale nr XXXII/507/05 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 21 marca 2005 r.,
- postanowienia uchwały nr 1561/2004 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 listopada 2004 r. w sprawie zatwierdzenia założeń „Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego na lata 2007-2020".

Opracowując strategię województwa wielkopolskiego, odwołano się zarówno do strategii lizbońskiej jak i do polityki krajowej oraz do strategii i programów regionalnych. W strategii sformułowano wizję, misja oraz cel generalny i cele strategiczne. Zależności między nimi przedstawiono na rysunku 5.2.

[5] *Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku*, Poznań, grudzień 2005.



Rys. 5.2. Zależności między wizją, misją oraz celami generalnym i strategicznymi ujętymi w strategii rozwoju województwa wielkopolskiego
Opracowano na podstawie: *Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku*, op. cit.

Na podstawie celów strategicznych zostały sformułowane cele operacyjne strategii rozwoju województwa. Szczególnie ściśle cele programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej korespondują z celami operacyjnymi trzeciego celu strategicznego. Są to:

- cel operacyjny 3.1: ograniczanie barier w dostępie do edukacji,
- cel operacyjny 3.2: poprawa jakości oraz wzrost różnorodności form kształcenia,
- cel operacyjny 3.3: rozwój przedsiębiorczości i promocja samozatrudnienia,
- cel operacyjny 3.4: poprawa organizacji rynku pracy.

Bardzo ważne jest powiązanie działań przewidzianych w ramach pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® ze strategiami i programami tworzącymi politykę regionalną województwa wielkopolskiego. Planowany stopień oddziaływania działań AWT® na osiąganie celów tych strategii i programów przedstawiono w tabeli 5.1.

Tabela 5.1. Siła powiązań działań pilotażowego projektu Akceleratora Wiedzy Technicznej® ze strategiami w ramach polityki regionalnej województwa wielkopolskiego

Strategia	Stopień oddziaływania
Program ochrony środowiska	+
Strategia rozwoju oświaty	+++
Strategia zatrudnienia	+++
Strategia rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich w Wielkopolsce	+
Strategia e-Wielkopolska	+
Regionalna strategia innowacji	++
Strategia sektorowa w zakresie ochrony zdrowia	
Strategia pomocy społecznej	
Program „Razem-więcej-łatwiej"	
Regionalny program operacyjny polityki leśnej państwa	

Szczególnie widoczne jest powiązanie działań w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej z celami strategii rozwoju oświaty.

Cele strategii rozwoju oświaty to:

- cel 1 – podniesienie wskaźników scholaryzacji i poziomu jakości kształcenia,
- cel 2 – wyrównanie szans edukacyjnych dzieci i młodzieży na wszystkich poziomach kształcenia (niezależnie od pochodzenia i miejsca zamieszkania),
- cel 3 – zapewnienie drożności systemu kształcenia w perspektywie edukacji ustawicznej,
- cel 4 – dostosowanie systemu oświatowego do wyzwań społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy,
- cel 5 – rozwijanie aktywnej współpracy różnych poziomów lokalnego życia politycznego, społecznego i gospodarczego na rzecz rozwoju edukacji,
- cel 6 – zwiększenie efektywności zarządzania oświatą na poziomie wojewódzkim i lokalnym (powiatów i gmin).

5.2.2. Strategia zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013

Z punktu widzenia Wielkopolski za kluczowy dokument, który powinien być uwzględniany w planowaniu działań odnoszących się do regionalnego rynku pracy oraz tworzenia wiedzy, należy uznać „Strategię zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013"[6]. Znaczenie tego dokumentu zostało potwierdzone przez marszałka województwa wielkopolskiego.

Dokument odwołuje się do publikacji wcześniej scharakteryzowanych w podrozdziale 4.6. W dokumencie odwołano się również do unijnych wytycznych

[6] Strategia Zatrudnienia dla Województwa Wielkopolskiego na lata 2007-2013. Poznań, styczeń 2007, http://www.wup.poznan.pl/index.php?option=content&task=view&id==3778&Itemid=82, 2007-05-25.

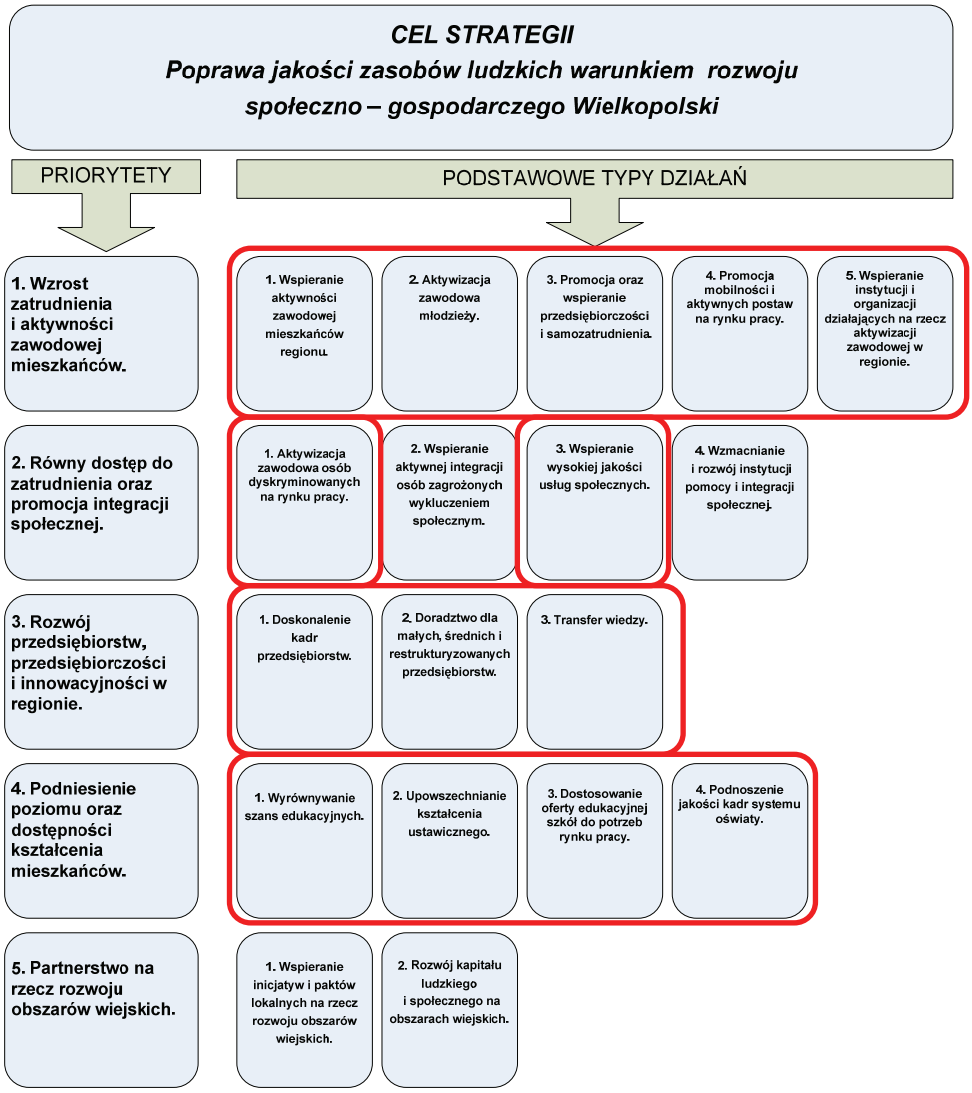
dotyczących zatrudnienia, przyjętych przez Unię Europejską 12 lipca 2005 r. Ich syntetyczną charakterystykę przedstawiono w tabeli 5.2.

Tabela 5.2. Wytyczne unijne dotyczące zatrudnienia

Wytyczne	Treść	Zakres
Obszar 1:	Przyciąganie i utrzymanie większej liczby osób w zatrudnieniu oraz zreformowanie systemu opieki społecznej	
Wytyczna (17)	Prowadzenie polityki zatrudnienia, której celem jest uzyskanie pełnego zatrudnienia Podnoszenie jakości i wydajności pracy oraz wzmocnienie społecznej i terytorialnej spójności	• zwiększanie popytu i podaży pracy oraz integracji społecznej • zmniejszanie zróżnicowania w regionalnych stopach zatrudniania, bezrobocia i wydajności pracy • przestrzeganie zasad równych szans i przeciwdziałanie dyskryminacji
Wytyczna (18)	Promowanie zatrudnienia zgodnego z cyklem życia człowieka	• niwelowanie różnic w zatrudnianiu kobiet i mężczyzn • niwelowanie niskich stóp zatrudnienia najstarszych i najmłodszych pracowników
Wytyczna (19)	Zapewnienie włączenia do rynku pracy osób poszukujących pracy i osób znajdujących się w niekorzystnym położeniu	• pomaganie osobom bezrobotnym w efektywnym poszukiwaniu pracy, m.in. poprzez łatwiejszy dostęp do szkoleń
Wytyczna (20)	Lepsze dopasowanie do potrzeb rynku pracy	• wzmocnienie i zreformowanie instytucji rynku pracy
Obszar 2:	Zwiększenie zdolności przystosowawczych pracowników i przedsiębiorstw oraz elastyczności rynków pracy	
Wytyczna (21)	Promowanie elastyczności przy równoczesnym zagwarantowaniu pewności zatrudnienia oraz zmniejszenie segmentacji rynku pracy	• przygotowanie pracowników i przedsiębiorców do szybkiego adaptowania się do zmieniających się warunków pracy poprzez zwiększanie elastyczność i różnicowanie form pracy, kształcenie przez całe życie, wykorzystanie nowoczesnych technologii i zwiększanie mobilności
Wytyczna (22)	Zagwarantowanie rozwoju płac i innych kosztów pracy, sprzyjającego zatrudnieniu	• redukowanie kosztów pracy
Obszar 3:	Zwiększenie inwestycji w kapitał ludzki poprzez lepszą edukację i umiejętności	
Wytyczna (23)	Rozwinięcie zakresu i zwiększenie rozmiaru inwestycji w kapitał ludzki	• przygotowywanie strategii kształcenia ustawicznego, • zwiększenie dostępności do kształcenia zawodowego, średniego i wyższego, łącznie ze szkoleniem z zakresu przedsiębiorczości
Wytyczna (24)	Zapewnienie dostosowywania się systemu edukacji i szkoleń do nowych wymagań w zakresie kompetencji i umiejętności	• dostosowywanie systemu edukacji i szkoleń do nowych wymagań kompetencyjnych poprzez lepszą identyfikację potrzeb w zakresie kompetencji oraz prognozowanie przyszłych wymagań, zwiększanie podaży oraz zapewnianie wysokich standardów instrumentów edukacji i szkoleń, rozwijanie systemów wzajemnej uznawalności kwalifikacji

Źródło: *Strategia zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013*, op. cit., s. 15-17

W strategii zawarto diagnozę sytuacji na rynku pracy w województwie wielkopolskim oraz przybliżono strategiczne wyzwania zatrudnienia i rozwoju kapitału ludzkiego w regionie. Na tej podstawie określono priorytety i podstawowy zakres działań. Powiązanie tych priorytetów i działań z celem Strategii zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013 przedstawiono na rysunku 5.3. Pogrubioną linią zaznaczono te rodzaje działań, z którymi korespondują cele w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce.



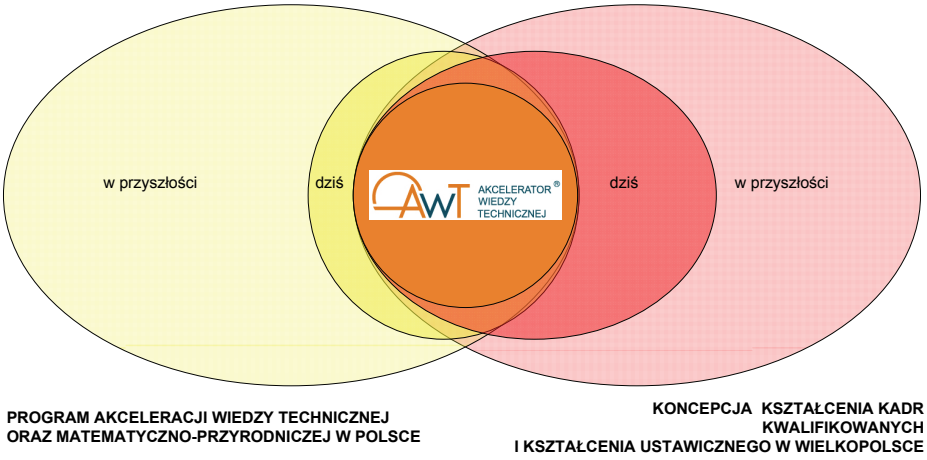
Rys. 5.3. Cel, priorytety i podstawowe typy działań w Strategii zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013"

Źródło: *Strategia zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013*, op. cit., s. 83

5.2.3. Koncepcja organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce

W nawiązaniu do strategii rozwoju na wszystkich poziomach oraz konieczności szukania rozwiązania organizacyjnego zmierzającego do zapewnienia kadr kwalifikowanych oraz zwiększenia popytu na kształcenie zawodowe, w szczególności techniczne, Zarząd Województwa Wielkopolskiego przyjął dokument „Koncepcja organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce”[7]. Wśród głównych celów sformułowanych w ramach koncepcji[8] należy wymienić:

- zwiększenie popytu na kształcenie zawodowe,
- podniesienie jakości kształcenia zawodowego,
- określanie (stymulowanie) pożądanych kierunków i rodzajów wykształcenia,
- współpraca i wzajemne uczenie się oraz zaangażowanie zainteresowanych podmiotów w kulturę poprawy jakości kształcenia zawodowego na wszystkich poziomach.



Rys. 5.4. Powiązanie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce z koncepcją kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce

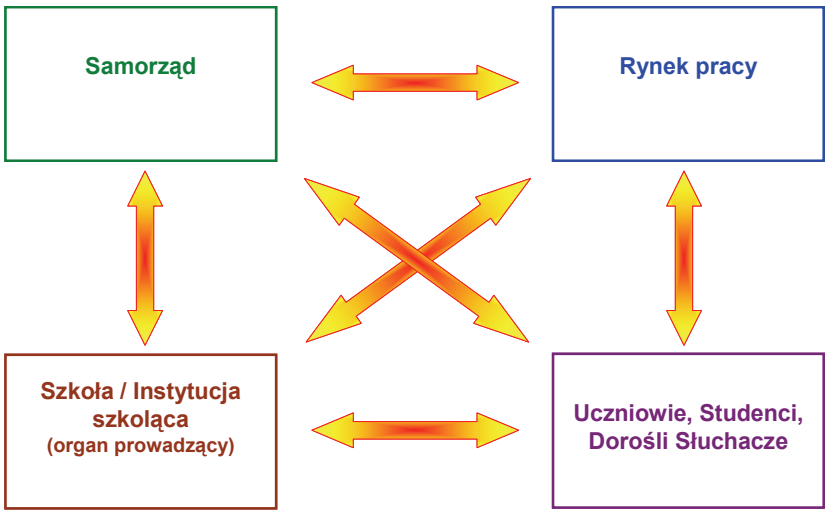
Dostrzegając systemowość, spójność oraz zintegrowanie podmiotów i zadań, Zarząd Województwa Wielkopolskiego postanowił przystąpić do programu Akcelerator Wiedzy Technicznej. Powiązanie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce z koncepcją kształcenia kadr kwalifi-

[7] Uchwała nr 1979/08, op. cit.

[8] K. Grupka, M. Szafrański, M. Goliński, *Koncepcja organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej, technikum, szkoły policealnej i kolegium, dokształcania, doskonalenia i doradztwa*, załącznik do Uchwały nr 1979/08.

kowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce przedstawiono na rysunku 5.4.

Koncepcja opiera się na współdziałaniu podmiotów w edukacji, czyli odbiorców – potrzeby społeczne, organizacji kształcenia – samorządy i instytucje oraz odbiorców kadry kwalifikowanej – rynek pracy (rys. 5.5). Założono, co zostało poparte szerokimi konsultacjami i opiniami, ścisłą współpracę tych podmiotów. Celem jest wykorzystanie bogatego dorobku i doświadczenia istniejących już i funkcjonujących instytucji i placówek w celu uzyskania efektu synergii. Nie wyklucza to oczywiście włączenia nowo tworzonych podmiotów. Koncepcja zakłada szerokie włączenie się uczelni i instytucji badawczych w celu bieżącego monitorowania stanu oraz prognozowania kierunków rozwoju. Istotnym elementem jest także stymulowanie innowacyjności działań, metod i rozwiązań przy zachowaniu ich koherencji z potrzebami i możliwościami.



Rys. 5.5. Powiązanie podmiotów w kształceniu dla potrzeb rynku pracy
Opracowano na podstawie: Kreft W., *Świadomie czy we mgle. Materiały konferencyjne*, Zawodowa Arena, Poznań 2007

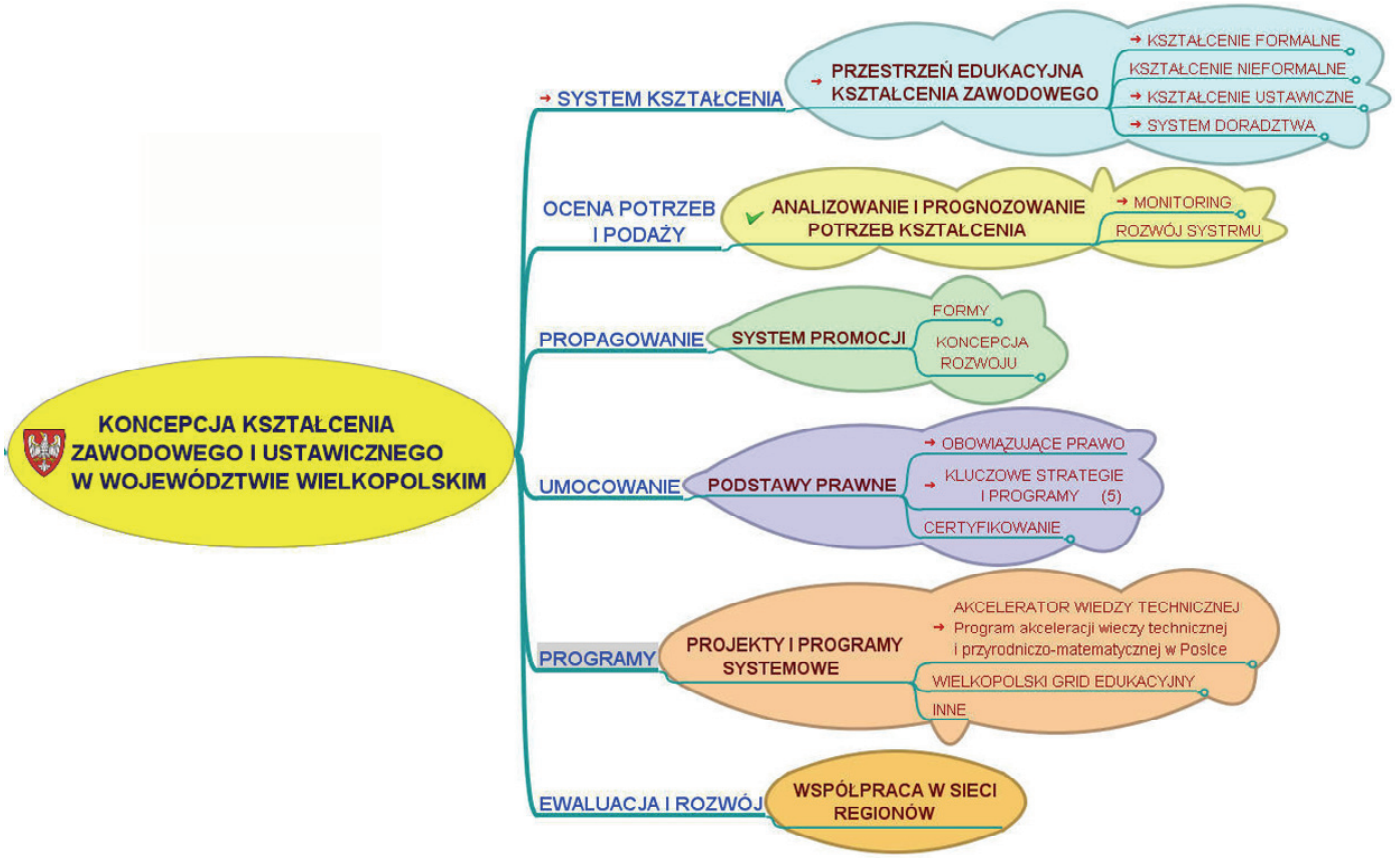
Koncepcja obejmuje:
- promocję kształcenia zawodowego,
- działania w ramach subregionów – uwzględnienie specyfiki potrzeb,
- weryfikację merytoryczną i koordynację projektów,
- utworzenie mechanizmów stałej współpracy – wspólnych badań, analiz, stałych prac zespołów roboczych itp. pomiędzy tymi czterema partnerami, nadążanie za potrzebami dynamicznie zmieniającego się rynku pracy,

przy uwzględnieniu czynników warunkujących jakość edukacji zawodowej, które przedstawiono na rysunku 5.6.

Rys. 5.6. Czynniki warunkujące jakość edukacji zawodowej
Opracowano na podstawie: Kreft W., op. cit.

W koncepcji przewidziano:
- monitoring – zbieranie i udostępnienie informacji,
- dostosowywanie w sposób ciągły usług edukacyjnych do bieżących potrzeb rynku pracy,
- określenie i sprawdzanie potrzeb,
- tworzenie systemu edukacji ustawicznej – efekt synergii,
- promocja wiedzy technicznej,
- określenie zapotrzebowania na kompetencje w regionie (subregionie).

Zakres działań koncepcji przedstawiono na rysunku 5.7.



Rys. 5.7. Elementy koncepcji kształcenia zawodowego i ustawicznego

System poradnictwa zawodowego

W procesie realizacji kształcenia zawodowego i ustawicznego występuje wzajemne wynikanie z siebie działań ujętych w komponentach koncepcji (rys. 5.7). Funkcjonowanie sprawnego systemu doradztwa zawodowego umożliwia wczesne identyfikowanie predyspozycji oraz ułatwia podejmowanie decyzji w zakresie wyboru kierunków kształcenia. W opinii europejskich i polskich ekspertów zajmujących się doradztwem zawodowym edukacja na rzecz orientacji szkolno-zawodowej powinna być nierozerwalnie związana z systemem szkolnym. Działania w zakresie orientacji zawodowej szczególnie na poziomie szkoły gimnazjalnej przyczyniają się do rozwoju osobowości i samodzielności uczniów do dokonywania trafnych i realnych wyborów edukacyjno–zawodowych w ciągu całego życia. Pierwsze i często najważniejsze decyzje edukacyjne mające wpływ na karierę zawodową podejmują w Polsce uczniowie szkół gimnazjalnych. W ramach proponowanych działań zarówno uczniowie, jak i ich „doradcy" rodzice i nauczyciele otrzymają wsparcie metodologiczne pozwalające na podjęcie najbardziej trafnych wyborów edukacyjnych i co za tym idzie „orientowania się" i uczniów, i rodziców w pełnym nowych wyzwań europejskim rynku pracy. Proces wskazywania różnych ścieżek kariery w celu świadomego wyboru przez młodzież oraz ich rodziców czy opiekunów, w szczególności kierunków kluczowych, z punktu widzenia kształtowania innowacyjnej, konkurencyjnej gospodarki. Zachęta do wyboru kształcenia zawodowego, od poziomu robotniczego na inżynierskim kończąc, powinna znajdować poparcie w atrakcyjności kształcenia na tych kierunkach oraz dobrej pozycji wykształconej osoby na rynku pracy. Aby ta pozycja była utrzymana, konieczne jest stałe pogłębianie swoich kompetencji, zwłaszcza w obszarze techniki, której rozwój cechuje duża dynamika. System kształcenia z jednej strony powinien być dostosowywany do potrzeb rynku pracy, z drugiej strony jego rozwój powinien wywierać wpływ na kreowanie rynku pracy. W podejmowaniu decyzji o dostosowaniu systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych do potrzeb rynku pracy kluczowe są działania dotyczące monitorowania i prognozowania w odniesieniu do rynku pracy i systemów kształcenia. Dodatkowo informacje z systemu monitorowania i prognozowania przyczyniają się do doskonalenia systemu doradztwa zawodowego oraz procesów promocji kierunków technicznych. W ten sposób zamyka się pętla wzajemnych powiązań między działaniami zawartymi w prezentowanych komponentach koncepcji kształcenia zawodowego i ustawicznego.

Przewidywane rezultaty uzyskane dzięki systemowi poradnictwa zawodowego w województwie wielkopolskim to:

- system informatyczny wspomagający procesy doradztwa zawodowego i diagnozowania potrzeb uczniów, i szkół,
- wspomaganie doradztwa metodycznego i psychologiczno-pedagogicznego,
- wspomaganie orientacji i preorientacji zawodowej,
- system prognozujący i obrazujący organizacyjno-prawne zależności między instytucjami funkcjonującymi w ramach systemu doradztwa w celu usprawnienia gromadzenia i przetwarzania danych,
- tworzenie raportów i publikacji,

- strona internetowa,
- udokumentowane procedury w systemie efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności kluczowych do potrzeb społecznych i potrzeb rynku pracy, umożliwiające szybką implementację w innych regionach,
- metodologia prognozowania zmian potrzeb w zakresie wiedzy doradczej na rynku pracy i wykorzystania tych informacji w procesie podejmowania decyzji w zakresie kształtowania systemu kształcenia.

Rezultaty systemowe to:

- zmniejszenie luki kompetencyjnej w zakresie umiejętności kluczowych, matematycznych, przyrodniczych i technicznych,
- model współpracy instytucji doradczych,
- metody i narzędzia zapewniające współdziałania „nabywców, dostawców i odbiorców" usług edukacyjnych.

Wdrożenie pierwszego w Polsce zintegrowanego systemu poradnictwa zawodowego obejmującego w ramach współpracy szkoły gimnazjalne, ponadgimnazjalne i uczelnie wyższe oraz ścisła współpraca instytucji rynku pracy podległych Ministerstwu Edukacji i Ministerstwu Pracy na rzecz poradnictwa zawodowego w edukacji pozwoli efektywnie przygotować absolwentów do wejścia na polski i europejski rynek pracy zgodnie z prognozami i zapotrzebowaniem. Do tej pory w Polsce nie ma instytucjonalnego systemu zintegrowanego poradnictwa zawodowego. Rozwiązania proponowane w koncepcji kształcenia mogą się stać docelowo modelowym rozwiązaniem takiego systemu i wprowadzenia edukacji na rzecz orientacji zawodowej na stałe w system szkolny.

Promocja kierunków strategicznych i kształcenia ustawicznego

Zakładane rezultaty to opracowanie systemowego podejścia do promocji kształcenia zawodowego i ustawicznego, wzrost świadomości edukacyjnej społeczeństwa, wzrost zainteresowania doskonaleniem wiedzy i umiejętności zawodowych przez pracujących i pracodawców na każdym poziomie umiejętności, także wśród absolwentów szkół ponadgimnazjalnych oraz szkół wyższych, wypracowanie modeli współpracy między instytucjami reprezentującymi różne środowiska, ponadprzeciętny wzrost zainteresowania kierunkami zawodowymi i wiedzą w obszarach kluczowych na etapie życia zawodowego, ukierunkowanie działań instytucji szkoleniowych na realizację programów przyczyniających się do rozwoju innowacyjności i konkurencyjności gospodarki, a także opracowanie programów promocji ustawicznego kształcenia w zakresie wiedzy technicznej, opracowanie modelu systemu promocji kształcenia i dokształcania zawodowego, modele referencyjne systemu promocji i kształcenia ustawicznego, które mogą zostać zaimplementowane w innych regionach.

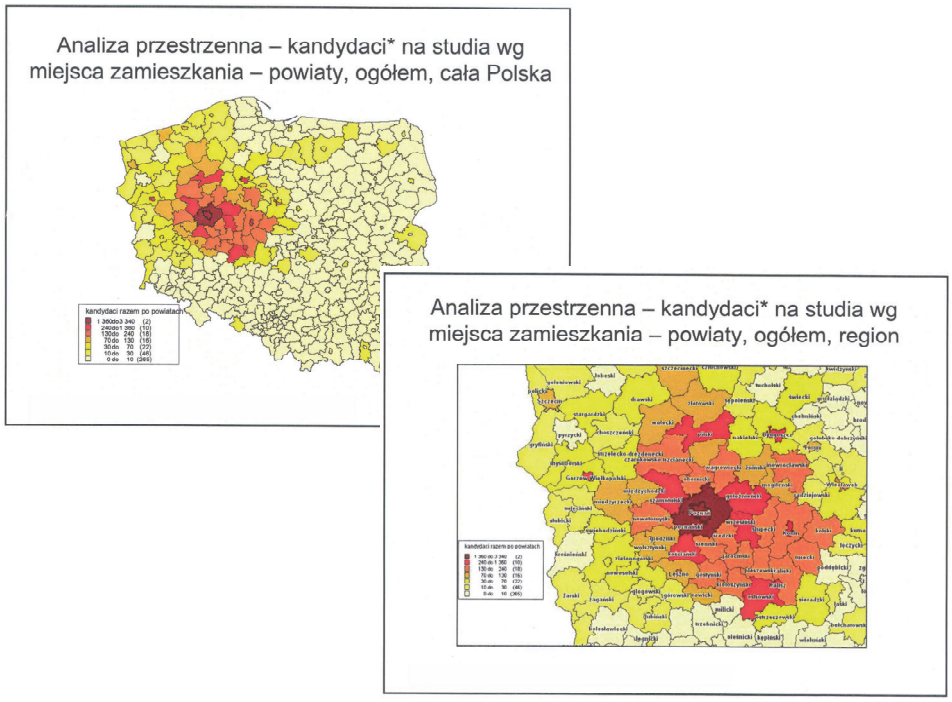
Monitorowanie efektywności kształcenia oraz prognozowanie dostosowania systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy

Tworzony system zakłada wykorzystanie istniejących informacji z systemu informacji oświatowej, informacji z powiatów, urzędów pracy, instytucji oceniających i certyfikujących umiejętności oraz dopełnienie ich informacjami pochodzącymi od: poszukujących możliwości kształcenia i dokształcania oraz od pracodawców i organizacji pracodawców.

Celem tworzenia systemu jest stworzenie narzędzi ułatwiających działania systemowe podmiotów na rynku edukacji i rynku pracy. Narzędzia te pozwolą na prognozowanie i kreowanie działań przedsiębiorczych i innowacyjnych na podstawie uzyskanych danych.

Łącząc informacje o kompetencjach poszukiwanych pracowników oraz aspiracjach poszukujących pracy system umożliwi efektywny rozwój kształcenia.

W ramach systemu mogą być tworzone rozwiązania pilotażowe i grupujące działania podmiotów. Efekty pilotażu będą określały rozwiązania na rynku szkoleniowym.



Rys. 5.8. Przykład analizy przestrzennej

W ramach analiz może być przeprowadzona diagnoza rozwoju potencjału ucznia (uczącego się); badanie metod poradnictwa zawodowego, kształcenia

ustawicznego, rynku edukacyjnego rynku pracy i udostępnianie wyników społeczności; uwzględnianie opracowanych modeli działań i wdrażanie ich; efektywne wykorzystanie środków. System umożliwi także tworzenie map dotyczących potrzeb społecznych, gospodarczych i edukacyjnych, w szczególności dotyczących kształcenia zawodowego i ustawicznego oraz potrzeb takiego kształcenia (przykład – rysunek 5.8).

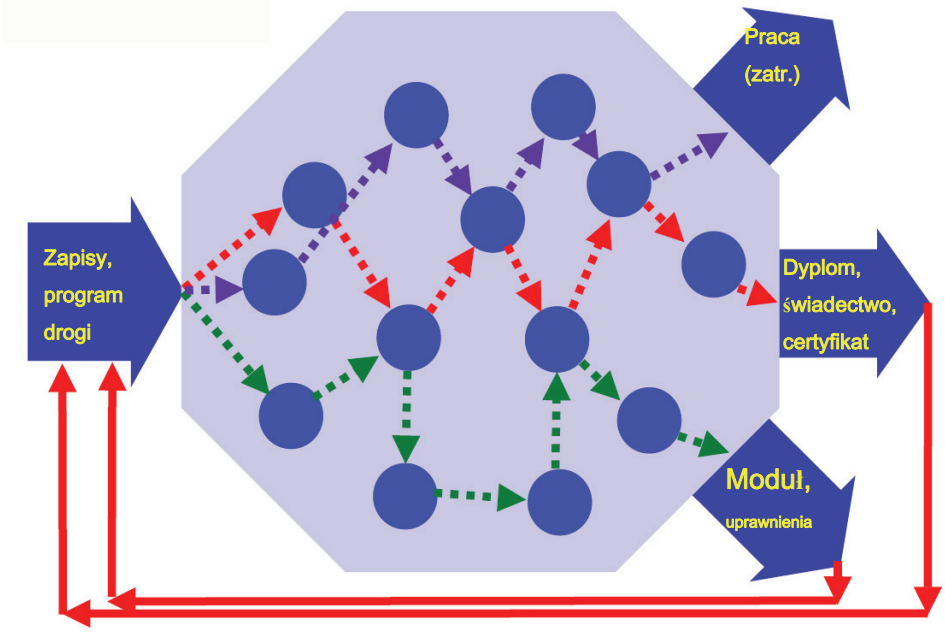
Rezultaty twarde: model monitorowania i prognozowania działań w ramach kształcenia i dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności zawodowych do potrzeb rynku pracy, system informatyczny wspomagający procesy monitorowania i prognozowania funkcjonujący w zakresie monitorowania obejmujący cały region, a w zakresie prognozowania Polskę i częściowo wykraczający poza granice kraju, portal internetowy, minimum siedem aplikacji dla różnych grup użytkowników, procedury zapewniające efektywność kształcenia oraz dostosowania systemu do zapotrzebowania rynku pracy, umożliwiające szybką implementację w innych regionach, model oceny efektywności kształcenia na podstawie przeprowadzonych badań, wyniki z badań, prognozy.

Rezultaty miękkie: zmniejszenie luki kompetencyjnej w zakresie umiejętności zawodowych, upowszechnienie funkcjonalności systemu badań, skrócenie czasu uzyskiwania informacji na temat dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności zawodowych do potrzeb rynku pracy, organizacyjno-prawne struktury między instytucjami funkcjonującymi na rynkach edukacyjnym i pracy utworzone w celu usprawnienia gromadzenia i przetwarzania danych, zapewniona aktualność danych, metodyka prognozowania zmian zapotrzebowania w zakresie wiedzy i umiejętności zawodowych na rynku pracy i wykorzystania tych informacji w procesie podejmowania decyzji w zakresie kształtowania systemu kształcenia oraz zapewnienia aktualności danych.

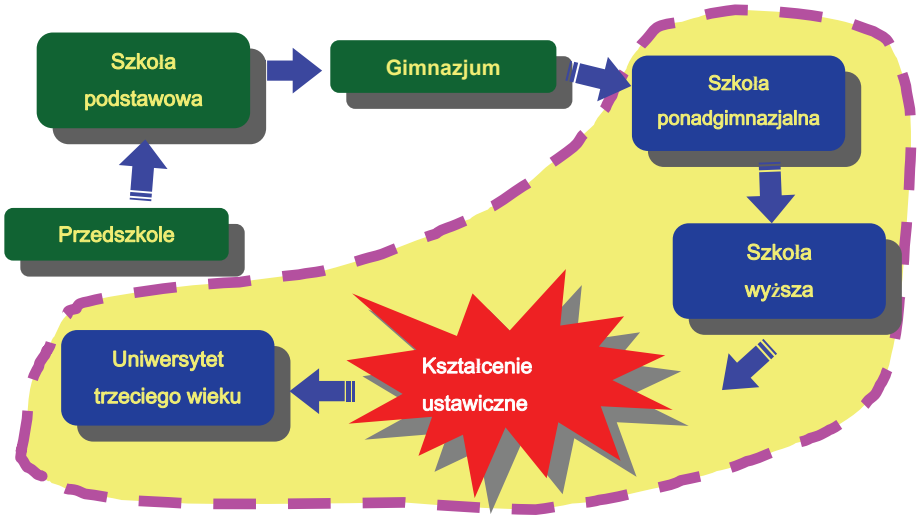
Kształcenie ustawiczne

Wcześniej wymienione systemy pozwolą na stworzenie indywidualnej drogi edukacyjnej, a jednocześnie dopasowanie oczekiwań rynku pracy i aspiracji ludzi (rys. 5.9).

Efektem stworzenia spójnej przestrzeni edukacyjnej powinno być zapewnienie możliwości uzupełniania kwalifikacji stosownie do potrzeb rynku pracy oraz potrzeb społecznych – samorozwoju i zaspokajania aspiracji. Szczególnie istotne jest indywidualizowanie drogi edukacyjnej w celu umożliwienia rozwoju kształcenia ustawicznego. Kształcenie ustawiczne powinno zapewnić możliwość uzyskania formalnych kwalifikacji przy uznaniu dotychczasowych uznanie dorobku i doświadczenia zawodowego, dopasowując do nich indywidualną ścieżkę rozwoju. Efektem takiego podejścia winno być uzyskanie w możliwie krótkim czasie innego uprawnienia zawodowego, podniesienie kwalifikacji formalnych, a w efekcie zatrudnienie i samospełnienie. Należy zaznaczyć, że kształcenie ustawiczne obejmuje metody i formy inne od form szkolnych (andragogika).



Rys. 5.9. Budowanie przestrzeni edukacyjnej
Opracowano na podstawie: B. Galwas, *Wirtualna przestrzeń edukacyjna – doświadczenia Politechniki Warszawskiej*, Warszawa 2005



Rys.5.10. Zakres oddziaływania systemu edukacji ustawicznej
Opracowano na podstawie: B. Galwas, op. cit.

Niezmiernie istotne jest także włączenie się w proces kształcenia ustawicznego podmiotów gospodarczych, uczelni i instytucji naukowych oraz ich współdziałanie. Dysponują one nowoczesną technologią i kadrą posiadającą wiedzę na jej temat. Kształcenie zawodowe w szczególności ustawiczne winno się odbywać przy współudziale tych podmiotów. Kształcenie zawodowe zakłada ten sam standard fachowości niezależnie od grupy wiekowej (rys. 5.10).

Wspieranie postaw innowacyjnych i przedsiębiorczych

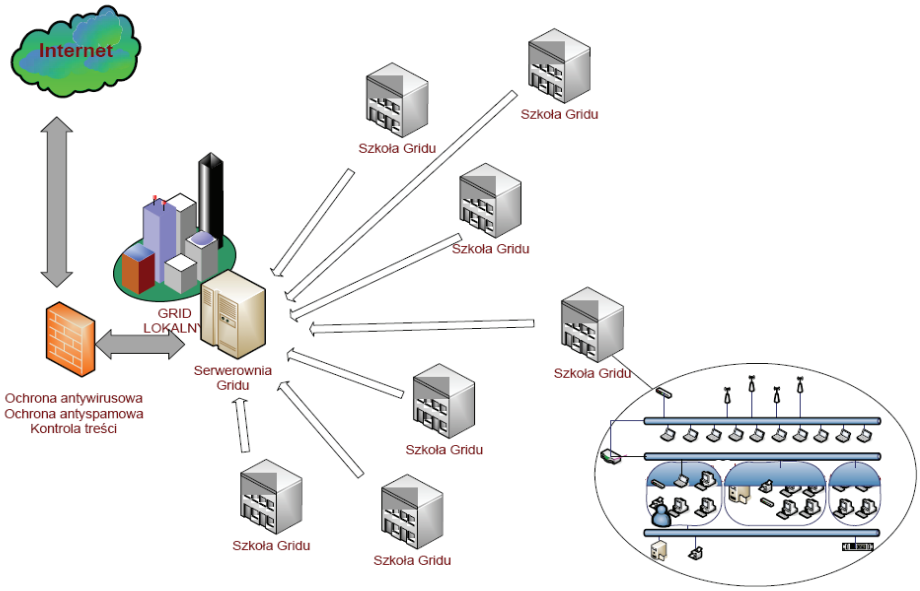
Wspieranie postaw innowacyjnych i przedsiębiorczych przejawia się w systemowym i kompleksowym realizowaniu programu dla województwa. Budowa koherentnego systemu informacji, promocji wiedzy zawodowej oraz łączenie popytu z podażą w zakresie kształcenia i potrzeb gospodarki będą kreować środowisko sprzyjające promowaniu innowacyjności i przedsiębiorczości. Objęcie systemem działań wspierających i promujących innowacje w nauczaniu, konkursy z wyżej wymienionego zakresu, promocja wiedzy na temat przedsiębiorczości spowodują zmianę struktury kierunkowej kształcenia młodzieży na poziomie ponadgimnazjalnym, będą prowadziły do przeciwdziałania marginalizacji i wykluczeniu, a także do wzrostu świadomości edukacyjnej i mobilności przestrzennej mieszkańców.

Wspieranie wykorzystania nowoczesnych technologii telekomunikacyjno-informatycznych

Przykładem tego rodzaju rozwiązań jest projekt wielkopolskiego gridu edukacyjnego[9] (rys. 5.11). Projekt zakłada efektywne wykorzystanie istniejących zasobów teleinformatycznych edukacji poprzez budowę gridu edukacyjnego łączącego zasoby edukacyjne wielkopolskich szkół, placówek i uczelni. Celem jest wykorzystanie zasobów zarówno technicznych (wprowadzonych już w programach informatyzacji szkół), jak i naturalnych zdolności poznawczych uczniów i studentów oraz stworzenie tzw. kontentu edukacyjnego.

Inne przykłady to projekty regionalne „e-Szkoła wielkopolska" skierowane na wyrównywanie szans edukacyjnych uczącej się młodzieży województwa wielkopolskiego, tj. wykorzystanie technologii *blended learning* do prowadzenia zajęć metodami aktywizującymi. Zapewni to osiąganie standardu edukacyjnego. Kolejnymi elementami mogą być programy dla nauczycieli i rodziców wspierające kształcenie zarówno zawodowe, jak i ogólne, szczególnie umiejętności kluczowe, np. języki obce.

[9] Wielkopolski grid edukacyjny. Ryszard Stefanowski, Leszek Duda, Ogólnopolska Fundacja Edukacji Komputerowej 2008.



Rys. 5.11. Schemat gridu edukacyjnego
Opracowanie: Ryszard Stefanowski, Leszek Duda

Nieuchronność tych technologii będąca wynikiem ich dominacji w zglobalizowanym świecie wymusza konieczność modernizacji polskiej szkoły. W istocie chodzi tu o nowy impuls rozwojowy, który doprowadzi do zmiany pozycji szkoły oraz nowych relacji pomiędzy nauczycielami uczniami i rodzicami. Z rangi i ważności tych zmian zdały sobie już sprawę najbardziej rozwinięte kraje świata, w których inwestycje w sektorze edukacji w nowe technologie wielokrotnie przewyższają działania podejmowane w Polsce.

Dzisiejsza szkoła jest zorientowana przede wszystkim na realizację przedmiotu informatyka lub technologia informacyjna, a także pozbawiona profesjonalnego wsparcia w zakresie technologicznym i często metodycznym w sferze wykorzystywania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w procesie nauczania oraz zarządzania.

Głównym celem jest doprowadzenie do rzeczywistego wykorzystywania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w szkołach, przede wszystkim w procesie dydaktycznym, przy znaczącym obniżeniu kosztów utrzymywania infrastruktury teleinformatycznej w oświacie i jednoczesnym zwiększeniu zakresu usług niezbędnych do skutecznego przygotowywania uczniów i nauczycieli do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym, a także podwyższenie jakości tych usług.

Podsumowanie

W wyniku przeprowadzonych konsultacji ustalono, że istnieje potrzeba tworzenia w subregionach centrów kształcenia zawodowego specjalizujących się

w kierunkach kształcenia stosownie do potrzeb lokalnych (subregionu). Istnieje także potrzeba objęcia ich spójnym systemem informacyjnym i koordynacji działań w zakresie województwa.

Aby poprawić sytuację w zakresie możliwości i celowości kształcenia zawodowego, należy przygotować koherentny system analizy i wykorzystania istniejącej struktury edukacji zawodowej. System uwzględni specyfikę każdego z pięciu subregionów Wielkopolski, w tym ich zasoby naturalne, sieć osadniczą oraz przewidziane w niej zmiany. Celem działań jest zaspokojenie i dopasowanie potrzeb i aspiracji edukacyjnych mieszkańców Wielkopolski do perspektywicznego zapotrzebowania rynku pracy. Systemowe podejście do kształcenia zawodowego i ustawicznego ułatwi współdziałanie i uzyskanie synergii działań w skali województwa.

Elementami systemowego rozwiązania kształcenia zawodowego i ustawicznego będą w szczególności:

I. Organizacja przestrzeni edukacyjnej kształcenia zawodowego i ustawicznego jako procesu zdobywania wiedzy i umiejętności. Budowa komplementarnego i koherentnego rozwiązania systemowego.

   Organizacja obejmie:

   1) stworzenie systemu monitorowania efektywności kształcenia zawodowego, analiz i prognozowania,
   2) system poradnictwa zawodowego,
   3) promocję kształcenia zawodowego i ustawicznego,
   4) plany rozwojowe (strategie) samorządów terytorialnych działających na terenie danych subregionów,
   5) uwzględnienie nowoczesnych technologii, działań innowacyjnych i wspieranie postaw przedsiębiorczych w zakresie edukacji zawodowej.

   W skład zespołu realizującego organizację przestrzeni wejdą przedstawiciele:

   - Departamentu Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego,
   - samorządów terytorialnych z poszczególnych subregionów,
   - Kuratorium Oświaty (delegatur w subregionach),
   - pracodawców z poszczególnych subregionów,
   - Wielkopolskiej Izby Rzemieślniczej,
   - Wojewódzkiego Urzędu Pracy,
   - powiatowych uUrzędów pracy,
   - Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej,
   - uczelni wyższych, w szczególności technicznych,
   - partnerzy projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®.

Organizacja przestrzeni edukacyjnej zostanie zrealizowana w następujących etapach:

1) stworzenie metodologii i systemu informatycznego do końca grudnia 2009,
2) zbudowanie systemu doradztwa zawodowego do końca czerwca 2010,
3) stworzenie mapy podaży kształcenia zawodowego i ustawicznego do końca czerwca 2010.

Koordynację prac zespołu zapewni Departament Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego.

II. Organizacja procesu wymiany kompetencji zawodowej na rynku pracy oraz procesów związanych z aktywnością zawodową.

Organizacja obejmie:

1) tworzenie raportów (mapy) zapotrzebowania na kształcenie zawodowe i jego prognozowania,
2) włączenie do systemu istniejącej sieci poradnictwa zawodowego dla dorosłych,
3) opracowanie wskaźników w celu określenia przewidywanego perspektywicznego zapotrzebowania na kadry kwalifikowane.

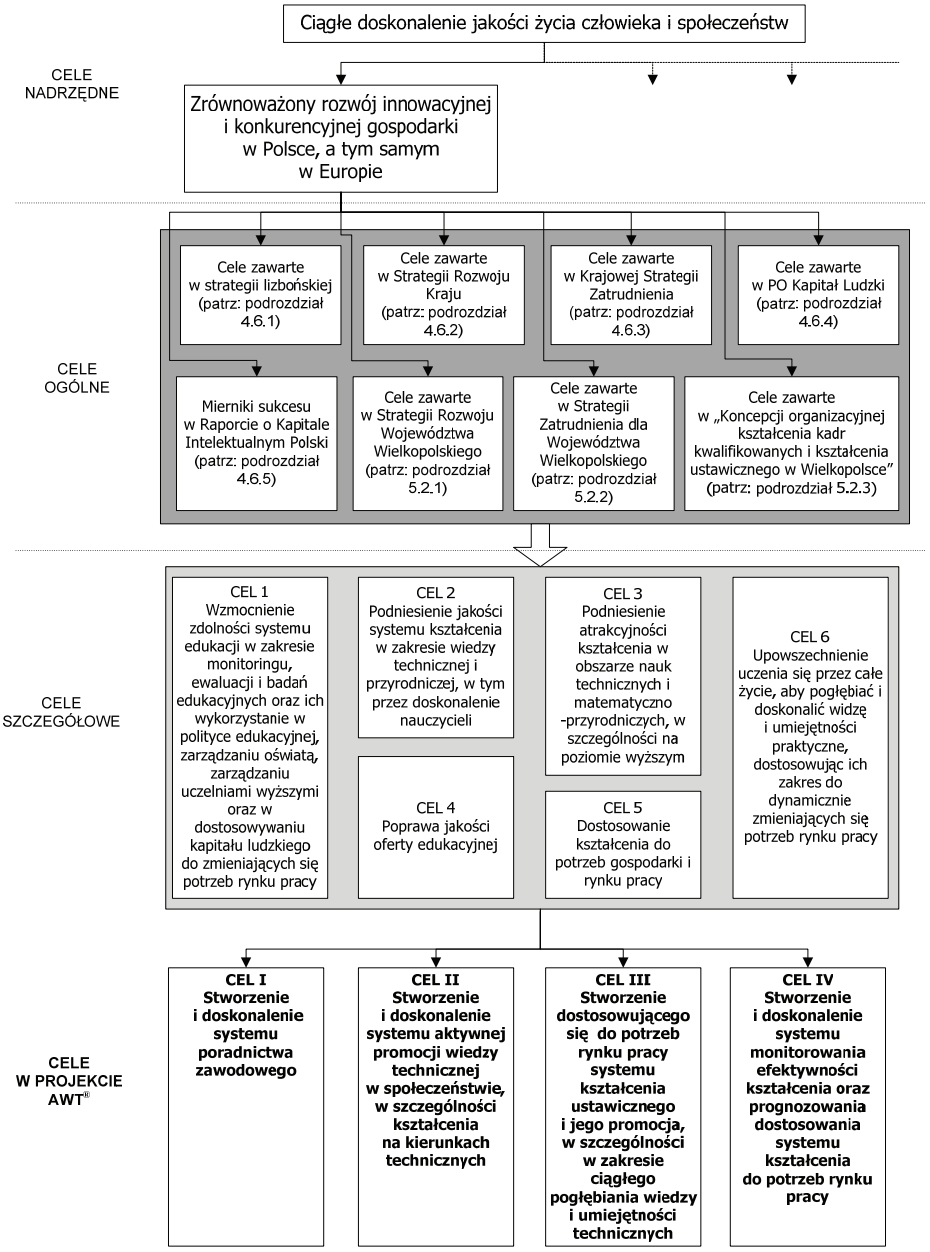
W skład zespołu realizującego organizację procesu wymiany kompetencji zawodowej wejdą przedstawiciele:

- Wojewódzkiego Urzędu Pracy,
- powiatowych urzędów pracy,
- samorządów terytorialnych z poszczególnych subregionów,
- Kuratorium Oświaty (delegatur w subregionach),
- pracodawców z poszczególnych subregionów,
- Departamentu Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego,
- Wielkopolskiej Izby Rzemieślniczej,
- Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej,
- uczelni wyższych, w szczególności technicznych,
- partnerzy projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®.

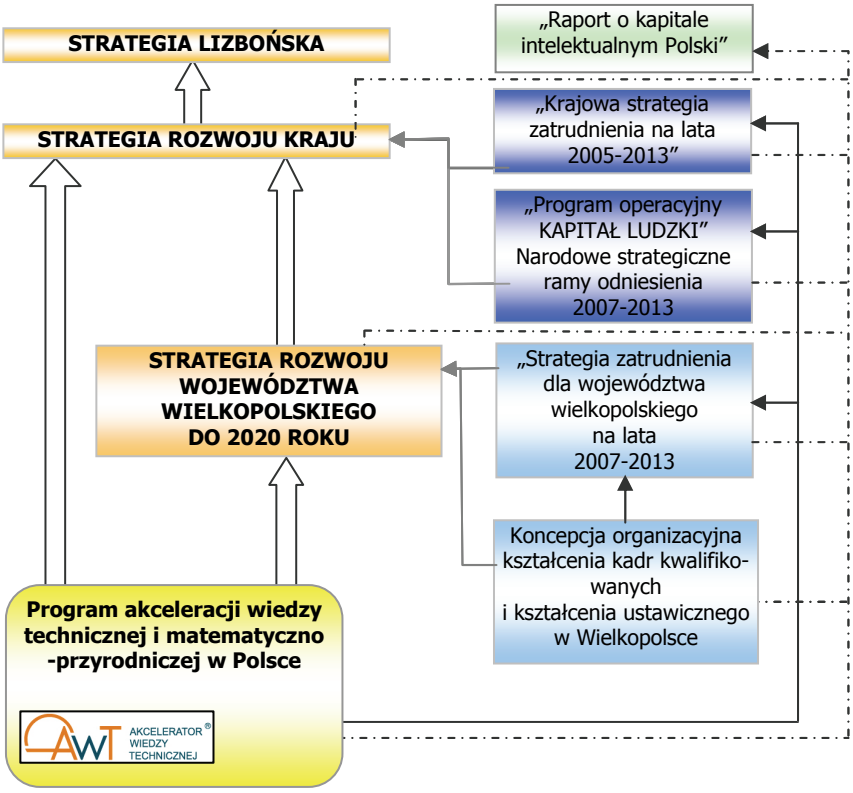
Opracowanie powstanie do końca czerwca 2010 r. Koordynację prac zespołu zapewni Wojewódzki Urząd Pracy w Poznaniu.

5.3. Cele w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®

Cele w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® wynikają z celów sformułowanych w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce, a te z kolei stanowią uszczegółowienie celów w innych wcześniej opisanych dokumentach. Strukturę celów, o których mowa, zaprezentowano na rysunku 5.12. Powiązanie celów w projekcie AWT® z celami wszystkich kluczowych dokumentów staje się oczywiste, jeśli zauważyć, że wszystkie te dokumenty są ze sobą również powiązane. Sposób tego powiązania zaprezentowano na rysunku 5.13. Jak wynika z tego rysunku można wyróżnić trzy główne dokumenty w skali Europy, Polski oraz Wielkopolski, na podstawie których uszczegóławiana jest obecnie koncepcja rozwoju kapitału ludzkiego.



Rys. 5.12. Struktura celów w programie akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce z wyróżnionymi celami w pilotażowym projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®



Rys 5.13. Powiązanie programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej, w tym Akceleratora Wiedzy Technicznej® z kluczowymi strategiami i programami

Zależności od „Raportu o kapitale intelektualnym Polski"mogą się dopiero ukształtować. Raport został opracowany niedawno i jak się w nim stwierdza: „jest dokumentem eksperckim, służącym za inspirację przy planowaniu polityki przez rząd"[10]. Planowanie to może się również odbywać na poziomie strategicznym.

5.4. Grupy docelowe w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®

W projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® grupami docelowymi są wszystkie, które zidentyfikowano w programie akceleracji i wymieniono w podrozdziale 4.7.

[10] *Raport o kapitale intelektualnym Polski*, op. cit., s. 3.

5.5. Partnerzy w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej® i zasady współpracy między nimi

14 września 2007 r. w trakcie uroczystego spotkania, przedstawiciele kluczowych instytucji, które mają wpływ na rozwój wiedzy i umiejętności technicznych w Wielkopolsce, podpisali w Politechnice Poznańskiej list intencyjny dotyczący współpracy w zakresie rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych (załącznik nr 2). Podpisanie listu było jednoznacznie z wyrażeniem gotowości uczestniczenia w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®. W 2008 r. gotowość partnerstwa w projekcie potwierdziły trzy kolejne instytucje. Łącznie wolę partnerstwa w projekcie zadeklarowały 34 instytucje. Są to:

Uczelnie

1. Politechnika Poznańska
2. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu
3. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie
4. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu
5. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie
6. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. J.A. Komeńskiego w Lesznie
7. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile
8. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Instytucje

9. Centrum Doradztwa Zawodowego dla Młodzieży w Poznaniu
10. Kuratorium Oświaty w Poznaniu
11. Międzynarodowe Targi Poznańskie
12. Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu
13. Polska Akademia Nauk
14. Poznańskie Centrum Edukacji Ustawicznej i Praktycznej
15. Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego
16. Urząd Miasta Gniezna
17. Urząd Miasta Poznania
18. Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
19. Zakład Doskonalenia Zawodowego w Poznaniu

Organizacje społeczne

20. Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT Rada w Poznaniu
21. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział w Poznaniu
22. Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Poznaniu
23. REFA Wielkopolska Stowarzyszenie ds. Badania Pracy i Organizacji Przedsiębiorstw
24. Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Poznań
25. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich Odział w Poznaniu
26. Stowarzyszenie Razem dla Edukacji

Media

27. „Echo Miasta"
28. „Gazeta Wyborcza" Oddział Poznań
29. Polska „Głos Wielkopolski"
30. Radio „AFERA" 98,6 Rock FM
31. Radio EMAUS
32. Radio Merkury SA Polskie Radio – Regionalna Rozgłośnia w Poznaniu
33. Telewizja WTK i portal epoznan.pl
34. TVP INFO Oddział w Poznaniu

Na etapie przygotowania projektu reprezentującymi partnerów są Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego oraz Politechnika Poznańska.

Partnerzy charakteryzują się dużym doświadczeniem, potencjałem ludzkim oraz wiedzą w zakresie realizacji projektów. Zgromadzony potencjał jest gwarancją **sprawnego i efektywnego prowadzenia projektu**, który zakończy się wypracowaniem nowych modeli działań na rzecz akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej.

Działania zaplanowane w projekcie pilotażowym AWT® zostaną wzmocnione siecią powiązań między wymienionymi instytucjami w Wielkopolsce z instytucjami w pozostałych regionach Polski, co czyni bardzo prawdopodobnym sprawne przenoszenie wypracowanych rezultatów i metod działania na teren całego kraju. Przejście od etapu pilotażu do kolejnych etapów programu akceleracji wiedzy technicznej gwarantować będzie nadzór nad projektem instytucji, które przekażą środki na działania w projekcie.

Należy podkreślić aktywną współpracę partnerów w ramach dotychczasowych przygotowań do uruchomienia pilotażowego projektu. Poniżej zaprezentowano ważniejsze działania, które złożyły się na dotychczasową współpracę.

17 kwietnia 2007 r.

Pierwsze spotkanie w celu złożenia propozycji partnerstwa – prezentacja koncepcji AWT® i partnerskiej współpracy

Spotkanie z wybranymi instytucjami funkcjonującymi na rynku pracy oraz rynku edukacyjnym w celu przeprowadzenia dyskusji na temat koncepcji akceleracji wiedzy technicznej. W wyniku spotkania kontynuowane były rozmowy z przybyłymi przedstawicielami instytucji. Koncepcja ulegała modyfikacjom. Uwzględnione zostały uwagi rozmówców oraz informacje na temat działań prowadzonych na rynkach edukacyjnym i pracy.

4 września 2007 r.

Spotkanie z przedstawicielami regionalnych mediów i zaproszenie ich do partnerstwa

Zaproszenie do partnerstwa zostało przez media przyjęte, a wynikiem spotkania był cykl publikacji na temat Akceleratora Wiedzy Technicznej®. Publikacje lub odnośnik do ich wersji elektronicznych znajdują się na stronie internetowej www.awt.put.poznan.pl.

14 września 2007 r.

Uroczyste podpisanie listu intencyjnego dotyczącego współpracy w ramach AWT® (załącznik nr 2); powołanie zespołów roboczych

List intencyjny podpisało 30 partnerów; w innych terminach gotowość partnerstwa w projekcie potwierdziły jeszcze trzy instytucje, łącznie więc gotowość udziału w projekcie wyrazili przedstawiciele 33 instytucji. Dodatkowo do partnerstwa przystąpił Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego.

Na spotkaniu tym powołano cztery zespoły robocze, w ramach których przeprowadzono dyskusje dotyczące kształtu i zasad organizacji współpracy w projekcie.

Fot. 5.1. Spotkanie w celu podpisania listu intencyjnego o współpracy na rzecz rozwoju wiedzy technicznej – wystąpienie prof. dr. hab. inż. Adama Hamrola, rektora Politechniki Poznańskiej

3 października 2008 r.

Spotkanie z przedstawicielami partnerów wyznaczonymi w macierzystych instytucjach do prac w zespołach ds. przygotowania projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®

Zarządzający instytucjami, których przedstawiciele podpisali list intencyjny, wyznaczyli przedstawicieli do prac nad przygotowaniem projektu AWT®. Na pierwszym spotkaniu z udziałem tych przedstawicieli została przedstawiona koncepcja działań w projekcie, wstępnie przedyskutowano konieczny do przeprowadzenia zakres prac, uszczegółowiono skład zespołów roboczych. Utworzono czte-

ry zespoły, którym na ówczesnym etapie prac przyporządkowano następującą problematykę:

- zespół 1: system monitorowania i prognozowania,
- zespół 2: ustawiczne kształcenie,
- zespół 3: promocja kierunków technicznych,
- zespół 4: organizacja współpracy i prac w projekcie (zagadnienia organizacyjne, prawne, finansowe).

listopad 2007 r.

Cykl indywidualnych spotkań z przedstawicielami partnerów

W czasie spotkań wspólnie z partnerami omówiono zakres działań, które mogą wnieść, aby rozwinąć koncepcję projektu. Wyjaśniono wątpliwości dotyczące koncepcji projektu. Spotkania dotyczyły zakresu możliwej współpracy, w tym obszarów działań, w które mogą się zaangażować instytucje partnerskie. Spotkania stanowiły etap przygotowania do dyskusji w zespołach roboczych; w celu usprawnienia komunikacji opracowano i uruchomiono stronę internetową dla partnerów. Z czasem wybrane zasoby zamieszczone na stronie upubliczniono; strona ma obecnie charakter czysto informacyjny, a nie marketingowy.

10-12 grudnia 2007 r.

Cykl spotkań z przedstawicielami przyszłych partnerów w ramach zespołów roboczych

Po wstępnych indywidualnych dyskusjach zorganizowano na terenie Politechniki Poznańskiej cykl spotkań w ramach utworzonych wcześniej zespołów roboczych. Spotkania odbywały się zgodnie z harmonogramem przedstawionym w tabeli 5.3.

Tabela 5.3. Harmonogram spotkań w celu ustalenia możliwego zakresu współpracy z partnerami w projekcie AWT®

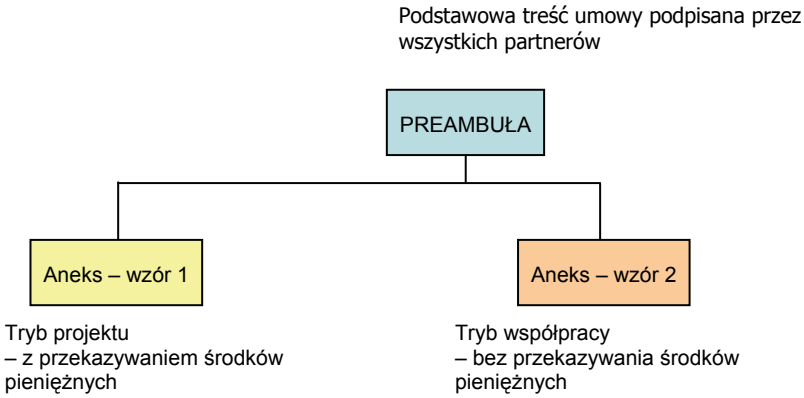
Zespoły	Dni spotkań			
	10.12.2007	11.12.2007	12.12.2007	13.12.2007
Zespół pierwszy	+	+		
Zespół drugi	+		+	
Zespół trzeci	+	+		
Zespół czwarty			+	+

Ze spotkań zespołów pierwszego, drugiego i czwartego zostały opracowane protokoły ustaleń. Już po spotkaniach okazało się, że wiele działań proponowanych przez partnerów w ramach promocji kierunków technicznych, a adresowanych do młodszych dzieci, nie będzie mogło uzyskać finansowania w ramach przygotowywanej całości ze względu na brak formuły, w ramach której można by uzyskać finansowanie dla tych działań. Po przystąpieniu do partnerstwa Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego pojawiła się jednak szansa, że w przypadku uzyskania finansowania, wielu partnerów będzie mogło zaangażować się w projekt w ramach budowania systemu poradnictwa zawodowego.

W czasie spotkań dotyczących sposobu organizacji zadań w projekcie ustalono między innymi koncepcję uczestniczenia partnerów w projekcie.

Wszyscy partnerzy zgodnie stwierdzili, że najkorzystniejsze byłoby realizowanie omawianych działań w ramach jednego strategicznego projektu. Jeśli jednak nie będzie to możliwe z powodów proceduralnych, należy się zastanowić, jak podjąć działania w ramach grupy od 3 do 4 indywidualnych, pozakonkursowych, powiązanych ze sobą projektów strategicznych (grupa projektów)[11].

Ustalono, że zasady współpracy powinna określać umowa partnerska podpisana przez partnerów.



Rys. 5.14. Struktura pakietu umów między partnerami w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®

W wyniku wcześniej przeprowadzonych indywidualnych rozmów zauważono, że współpraca z niektórymi partnerami nie będzie się wiązać z przepływem środków pieniężnych. Uwzględniając korzyści wynikające ze współpracy z tą grupą partnerów, ustalono rozwiązanie przedstawione na rysunku 5.14. W preambule zostaną scharakteryzowane ogólne zasady współpracy obowiązujące wszystkich projektów. W tej części nie będą opisane zasady rozliczeń między partnerami. W aneksie (wzór 1) dla partnerów partycypujących w wykorzystaniu środków finansowych określone zostaną szczegółowe zasady wykorzystania środków i ich rozliczania. Partnerzy będą przy tym dążyć do standaryzacji rozliczeń. W aneksie (wzór 2) dla partnerów, którzy nie będą partycypowali w wykorzystaniu pozyskanych środków finansowych, zostaną określone szczegółowe zasady współpracy partnerskiej. Jeśli zakres współpracy z danym partnerem będzie obejmował działania wymagające sfinansowania z uzyskanych środków finansowych oraz takie, które partner sfinansuje z własnych środków, to zostanie podpisany aneks 1, w którym będą wyszczególnione te dwie grupy działań.

[11] *Protokół ze spotkań zespołu czwartego do spraw zasad współpracy w ramach Akceleratora Wiedzy Technicznej®* (*AWT®*), Politechnika Poznańska, 12-13 grudnia 2007 r., s. 2.

W umowie partnerskiej zostanie określony zakres zadań, który podejmują się zrealizować partnerzy w projekcie.

Ustalono, że prowadzone w ramach projektu przez partnerów będą takie działania, które będą uznane za niezbędne, aby zostały osiągnięte cele w projekcie.

Zgodzono się, że projekt ma charakter pilotażowy, a wypracowane zasady współpracy mogą być w przyszłości przeniesione na większą liczbę partnerów[12].

W trakcie spotkań omówiono także między innymi:

- skalę różnorodności form współpracy wynikającą z różnych zasad funkcjonowania instytucji przystępujących do partnerstwa,
- możliwości zestandaryzowania zasad współpracy,
- zasady współpracy w szczególności w obszarach: zamówienia publiczne, zasady wynagradzania, zasady rozliczeń, promocja partnerów, obieg dokumentacji projektowej, ewaluacja i monitoring projektu, audyty,
- sposób opracowania cyklu działań zarządczych,
- w ramach wstępnej analizy cele określone w toku prac zespołów pierwszego, drugiego i trzeciego.

Oceniono, że najbardziej prawdopodobnym źródłem finansowania projektu jest „Program operacyjny Kapitał Ludzki", gdyż większość działań przewidzianych w projekcie to działania miękkie, o stosunkowo niskich wymaganiach w zakresie inwestycji rzeczowych, ukierunkowane na rozwój kapitału ludzkiego.

27 marca 2008 r.

Spotkanie z przedstawicielami partnerów w celu ustalenia ostatecznego kształtu projektu do prezentacji instytucjom pośredniczącym w ramach PO KL.

W związku z wydłużającymi się procesami zatwierdzania (przez jednostki do tego uprawnione) procedur, na podstawie których możliwe byłoby wystąpienie z projektem AWT®, z inicjatywy Politechniki Poznańskiej odbyło się spotkanie z udziałem przedstawicieli instytucji partnerskich, aby przedyskutować dalszy tok postępowania. Do wyboru były dwie ścieżki:

- dalsze oczekiwanie na odpowiednie procedury, aby możliwe stało się wystąpienie ze wstępnie uzgodnionym pakietem działań,
- zgłoszenie nielicznych fragmentów projektu w różnych konkursach w ramach priorytetów PO KL.

W czasie spotkania z partnerami uzgodniono, że Politechnika Poznańska nie uruchomi działań cząstkowych, gdyż rezultaty tych działań byłyby mierne w porównaniu do oczekiwanych, lecz wspólnie z partnerami będzie oczekiwać na zatwierdzenie odpowiednich procedur. Realizacja wielu pojedynczych działań byłaby faktycznie porzuceniem koncepcji spójnego, zorganizowanego, systemowego postępowania na rzecz akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej, która mogłaby docelowo objąć swoim zasięgiem obszar całego kraju. Taka decyzja wiązała się ze zgodą wszystkich zaangażowanych stron na znaczne opóźnienie w uruchomieniu projektu.

[12] Ibidem, s. 3-4.

29 maja 2008 r.

Uchwała nr 1350/08 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 maja 2008 r. w sprawie przystąpienia województwa wielkopolskiego do programu „Akcelerator Wiedzy Technicznej" i działań towarzyszących w ramach koncepcji organizacyjnej kształcenia zawodowego

Za sprawą Departamentu Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego projektem Akcelerator Wiedzy Technicznej® zainteresował się Zarząd Województwa Wielkopolskiego, a po zapoznaniu się z nim podjął uchwałę o przystąpieniu województwa do programu. Zarząd Województwa Wielkopolskiego tym samym wyraził zainteresowanie, aby pilotaż projektu był realizowany w Wielkopolsce przy wsparciu władz województwa. Projekt zyskał rangę programu, co oznaczało, że dostrzeżono w nim zakładaną systemowość i zorganizowany charakter działań, ściśle ze sobą powiązanych. Podjęcie uchwały oznaczało sukces projektu w tym sensie, że dostrzeżono przełożenie koncepcji na realne potrzeby społeczne oraz nie tylko teoretyczne, ale i praktyczne walory zaproponowanego podejścia. Od tego dnia rozpoczęła się formalnie aktywna współpraca między Departamentem Edukacji i Nauki UM WW a zespołem przygotowującym projekt AWT® ze strony Politechniki Poznańskiej.

5 czerwca 2008 r.

I Konferencja z cyklu „Technika dla gospodarki" pt. „Strategiczne rozwiązania w zakresie rozwoju wiedzy technicznej w Polsce"

Politechnika Poznańska wspólnie z partnerami w przygotowywanym projekcie AWT® zorganizowała konferencję poświęconą możliwościom uruchamiania strategicznych projektów na rzecz rozwoju wiedzy technicznej w Polsce. Konferencja odbyła się na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich. Istotnym tematem stała się możliwość realizacji projektów indywidualnych, dla których procedura była wówczas na etapie przygotowywania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. W konferencji w roli prelegentów uczestniczyli również przedstawiciele Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwa Edukacji Narodowej.

Do sukcesu konferencji, przygotowanej w bardzo krótkim czasie, bo w ciągu 45 dni, przyczyniły się oprócz Politechniki Poznańskiej: Urząd Miasta Poznania, Poznańskie Centrum Edukacji Ustawicznej i Praktycznej w Poznaniu, Międzynarodowe Targi Poznańskie, Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Poznańskiej, Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa w Poznaniu, Kuratorium Oświaty w Poznaniu, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Zakład Doskonalenia Zawodowego w Poznaniu, REFA Wielkopolska Stowarzyszenie ds. Badania Pracy i Organizacji Przedsiębiorstw, Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT Rada w Poznaniu, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Poznań, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich Oddział w Poznaniu.

Prezentacje prelegentów występujących na konferencji oraz pogłębiona charakterystyka wydarzenia dostępne są na stronie www.awt.put.poznan.pl[13].

Faza spotkań i dyskusji z przedstawicielami instytucji, które stały się sygnatariuszami listu intencyjnego zapoczątkowała okres dyskusji międzyinstytucjonalnych na temat zasad organizacji i finansowania projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®. W czasie przygotowywania niniejszej pracy rozmowy te trwają, a ich wyniki mogą mieć wpływ na ostateczne ukształtowanie się zakresu działań w projekcie.

W kolejnym podrozdziale zostaną omówione najciekawsze rozwiązania organizacyjno-finansowe, które mogą się stać podstawą do uruchomienia pilotażowego projektu AWT®.

5.6. Wybrane warianty organizacji i finansowania pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®

5.6.1. Finansowanie ze środków „Programu operacyjnego Kapitał Ludzki"

5.6.1.1. Formy projektów w ramach PO KL

W „Programie operacyjnym Kapitał Ludzki" przewidziane zostały trzy podstawowe formy projektów:

- konkursowe,
- systemowe,
- indywidualne[14].

W PO KL przewidziano również formułę projektów innowacyjnych, które mogą być realizowane jako projekty konkursowe lub systemowe.

Każda z wymienionych form ma swoje zalety i wady, które warunkują zakres ich wykorzystania. Poniżej opisano wymienione rodzaje projektów.

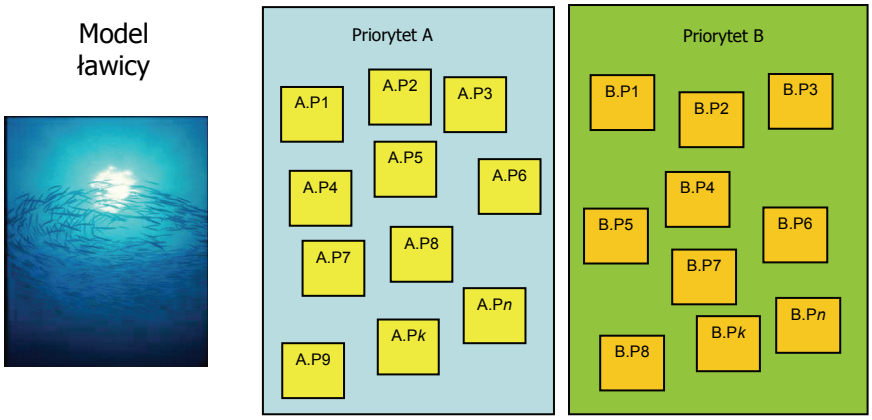
---

[13] W ramach społecznej inicjatywy stronę zaprojektował dr inż. Zbigniew Włodarczak, a wykonał ją zespół Centrum Zarządzania Siecią Komputerową Politechniki Poznańskiej.

[14] W czasie pisania niniejszej książki wdrożenie przez instytucję zarządzającą w PO KL, czyli Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, procedury projektów indywidualnych zostało wstrzymane, gdyż w tym czasie instytucja nie dysponowała niezbędną opinią Komisji Europejskiej na temat takiej procedury. Postanowiono jednak zamieścić w książce charakterystykę tych projektów, gdyż w opinii autorów książki projekty indywidualne stanowią dobrą alternatywę dla projektów konkursowych i systemowych, zwłaszcza jeśli chodzi o budowanie złożonych, strategicznych programów działania, które korzystnie jest finansować z wielu źródeł, na przykład przypisanych do różnych priorytetów w ramach PO KL (patrz podrozdział 4.6.4), a w przyszłości nawet priorytetów z różnych programów. Nawet jeśli formuła projektów indywidualnych nie zostanie wprowadzona z przyczyn proceduralnych w okresie finansowania, który przypada na lata 2007-2013, nie należy o niej zapominać, a zastanowić się, jak po dopracowaniu i wcześniejszym zatwierdzeniu przez Komisję Europejską wdrożyć w kolejnym okresie finansowania.

Projekty konkursowe w PO KL

Projekty konkursowe zostały ustanowione, aby możliwy był wybór najciekawszych propozycji w zakresie rozwoju kapitału ludzkiego w Polsce. Forma projektów konkursowych umożliwia uczestniczenie w procesie tworzenia kapitału ludzkiego wielu instytucji i przedsiębiorstw na terenie całego kraju. Koncepcja projektów konkursowych ze względu na ich zakładaną dużą liczbę prowadzi do dywersyfikacji ryzyka związanego z realizacją projektów w tej grupie. Z drugiej strony charakter projektów konkursowych powoduje, że działania są w nich najczęściej skoncentrowane na wąskich zagadnieniach, są prowadzone w odniesieniu do poszczególnych działań poszczególnych priorytetów i prowadzą do znacznego udziału kosztów zarządzania tymi projektami w stosunku do sumy całkowitych kosztów realizacji tych projektów. Jednocześnie często zauważana hermetyczność oraz brak powiązania z innymi projektami projektów konkursowych istotnie zmniejsza szansę na osiąganie efektu synergii wynikającego z ich realizacji. Aby symbolicznie wyrazić sposób istnienia projektów konkursowych, można porównać go do funkcjonowania ławicy ryb i określać krótko jako zgodny z **modelem ławicy**. Ideowych charakter systemu projektów konkursowych przedstawiono na rysunku 5.15.

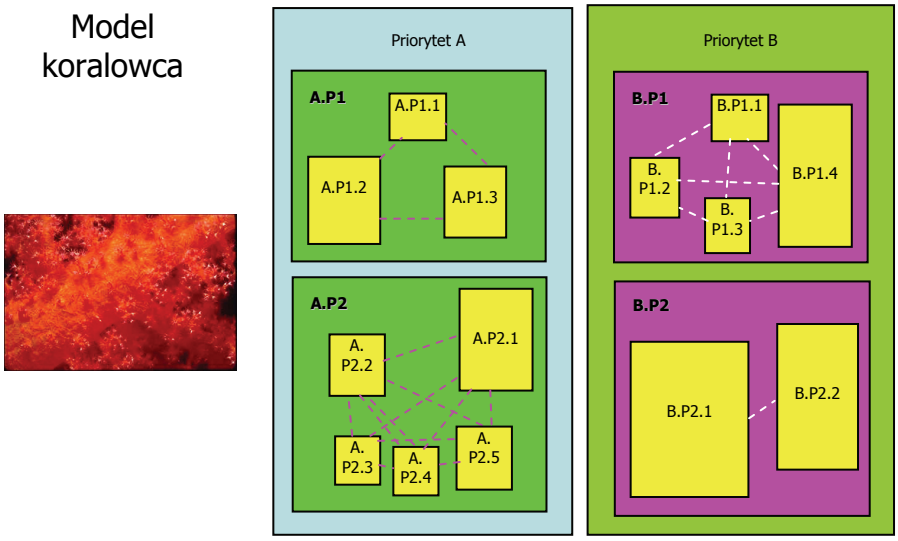


Rys. 5.15. Model ławicy charakterystyczny dla projektów konkursowych w „Programie operacyjnym Kapitał Ludzki". P oznacza „projekt", a po nim następuje numer projektu

Projekty systemowe

Realizacja projektów systemowych umożliwia osiąganie wyników obejmujących swoim oddziaływaniem większy obszar, do całego kraju włącznie. Dzięki projektom systemowym jest możliwe wymuszanie rozwiązań istotnych z punktu widzenia strategii kraju. W ramach projektów systemowych możliwe jest tworzenie rozwiązań lub ich modyfikacja w już istniejących systemach. Koncepcja tych rozwiązań i ich zakresu tworzona jest w poszczególnych instytucjach pośredniczących na podstawie ich doświadczenia lub nałożonych na nie obowiąz-

ków. W projektach tych występuje tendencja do dużej centralizacji działań, dodatkowo ściśle obwarowana granicami poszczególnych działań w poszczególnych priorytetach. Stąd, mimo szerokiego oddziaływania, rozwiązania generowane w projektach systemowych mają najczęściej ściśle określony charakter. Symbolicznie wyrażenie sposobu istnienia projektów systemowych można porównać do funkcjonowania koralowców i określać krótko jako zgodny z **modelem koralowca**. Rozwiązania tworzone są w jednym miejscu, ale z efektów („korali") korzysta się na szeroką skalę geograficzną. Ideowych charakter projektów systemowych przedstawiono na rysunku 5.16.



Rys. 5.16. Model koralowca charakterystyczny dla projektów systemowych w „Programie operacyjnym Kapitał Ludzki". P oznacza „projekt", a po nim następuje numer projektu

W razie braku innych dostępnych rozwiązań, jak na przykład projekty indywidualne, dostrzegana jest możliwość dostosowania formuły projektów systemowych do realizacji programów ponadpriorytetowych, takich jak program akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce, przez finansowanie projektów lub powiązanych ze sobą komponentów tych projektów tworzących grupy projektów. Taka sytuacja wydaje się możliwa przy zaistnieniu dwóch głównych czynników:

- woli współpracy między instytucjami pośredniczącymi odpowiedzialnymi za poszczególne priorytety w PO KL; współpraca taka jest niezwykle ważna, gdyż przy finansowaniu programów, których kompleksowość wyklucza finansowanie z jednego tylko priorytetu, w naturalny sposób przy decyzjach o finansowaniu powstanie problem granic poszczególnych projektów; mogą powstawać wątpliwości, czy dane działanie powinno być finansowane jeszcze w ramach projektu finansowanego przez jedną czy już

przez drugą instytucję pośredniczącą; jednoznacznych granic w grupie projektów często nie będzie można określić, gdyż wyłącznie z powodu braku innych dostępnych metod finansowania ze względów formalnych pewna logiczna całość będzie dzielona na fragmenty; ze względu na liczne planowane rezultaty[15] wiele działań będzie można kwalifikować do komponentów finansowanych z różnych priorytetów; tylko w ramach współpracy instytucji pośredniczących możliwe będzie ustalenie standardowego sposobu finansowania poszczególnych komponentów grup projektów, a formuła projektów systemowych uchroni programy przez ryzykiem przegrywania przez nie konkursów, gdyż wyrwane z kontekstu całej koncepcji mogą być niezrozumiane przez oceniających;

- otwartości instytucji pośredniczących na inicjatywę oddolną pomysłodawców kompleksowych rozwiązań, aby wspólnie tworzyć ponadstandardowe, innowacyjne, kompleksowe, systemowe, trwałe rozwiązania; takie otwarcie jest niezbędne, gdyż często na niższych szczeblach organizacji społecznych, często lokalnych powstają oryginalne rozwiązania, które wystarczy ukierunkować na odpowiednio ścisłe powiązanie z celami strategicznymi, w tym z celami, do których osiągania powołano instytucje centralne oraz samorządowe (ministerstwa, urzędy).

Zaistnienie tych dwóch czynników pozwoli osiągać w ramach projektów systemowych cele na skalę charakterystyczną dla projektów indywidualnych.

Projekty indywidualne

Projekty indywidualne stanowią trzeci rodzaj projektów w ramach PO KL. Przygotowywane są w celu realizacji strategicznych założeń i kierunków wsparcia w ramach programu i są identyfikowane na podstawie specyficznych cech odróżniających je od projektów systemowych i konkursowych.

Projekt indywidualny musi spełniać jednocześnie następujące **warunki**:

- strategiczne znaczenie dla danego sektora lub obszaru geograficznego; cecha ta dotyczy nie tylko poziomu realizacji założonych wskaźników, ale również wypracowywania efektywnych rozwiązań i modeli interwencji o strategicznym znaczeniu dla wspieranego obszaru lub regionu,
- przyczynianie się w istotnym stopniu do osiągania celów strategicznych i oczekiwanych efektów realizacji programu,
- komplementarność założonego wsparcia i wykorzystanie zróżnicowanych form pomocy (przekrojowość) dostępnych na gruncie danego priorytetu, przy jednoczesnym ukierunkowaniu na osiąganie celów danego priorytetu lub całego programu,

[15] Patrz: omówienie zjawisk kumulacji celów i działań w podrozdziale 4.3.

- koncentracja na obszarach, które są najbardziej istotne z punktu widzenia założeń programu, a jednocześnie projekty dotychczas realizowane w tych obszarach w niewystarczającym stopniu realizują cele PO KL[16].

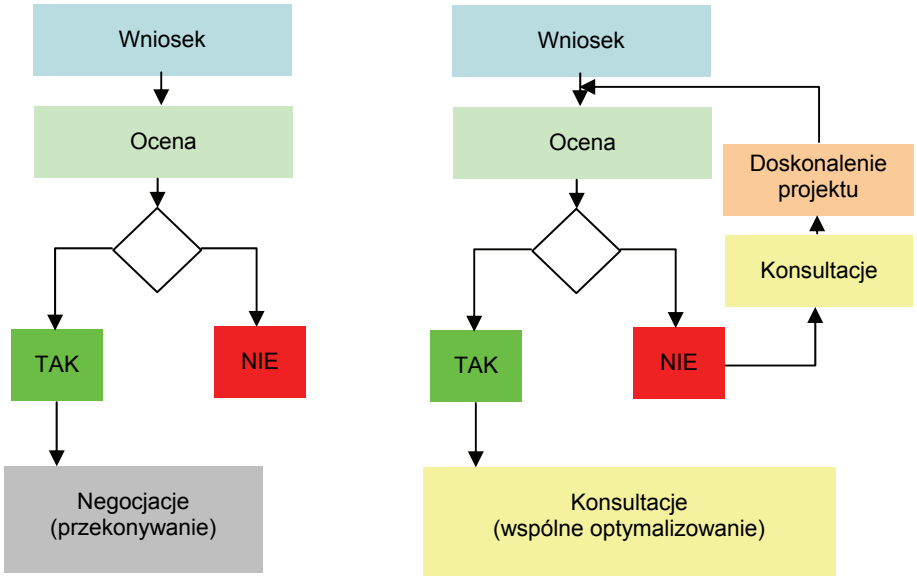
W ramach konsultacji społecznych nie było możliwe przekonanie instytucji zarządzającej PO KL (Ministerstwa Rozwoju Regionalnego), aby było dopuszczalne realizowanie projektów indywidualnych międzypriorytetowych. Byłoby to rozwiązanie o tyle trudne, że konieczne stałoby się renegocjowanie z Unią Europeską zasad realizacji programu. Sukcesem jest jednak, że udało się wypracować formułę projektów indywidualnych w ramach priorytetów oraz formułę pakietów projektów indywidualnych. Takie rozwiązania proceduralne, choć nie są idealne, jednak umożliwiają realizację projektów realizowanych, by osiągać cele ponadpriorytetowe.

Ich główne **zalety** to:

- możliwość łączenia problematyki między działaniami w danych priorytetach i przy elastycznym podejściu instytucji pośredniczących również problematyki między priorytetami; działania w grupach projektów indywidualnych, choć formalnie finansowane z różnych priorytetów, mogą być podejmowane dla realizacji celów istotnych z punktu widzenia kilku priorytetów,
- ułatwiona współpraca w projekcie różnych instytucji reprezentujących różnorodne środowiska,
- łączenie działań charakterystycznych dla różnych priorytetów, gdzie rezultaty działań z jednego priorytetu wywierają wpływ na rezultaty działań w innym priorytecie,
- możliwość stosowania podejścia procesowego między priorytetami,
- osiąganie efektu synergii działań przebiegających w poprzek działań różnych priorytetów,
- większe prawdopodobieństwo rozwiązań trwałych niż w przypadku projektów konkursowych przy jednoczesnym większym prawdopodobieństwie rozwiązań kompleksowych niż w przypadku projektów konkursowych i systemowych,
- ukierunkowanie działań większej liczby partnerskich instytucji,
- możliwość koordynacji działań między ministerstwami, jednostkami samorządu terytorialnego instytucjami rynku pracy, jednostkami dydaktycznymi oraz naukowo-dydaktycznymi, innymi instytucjami uczestniczącymi w procesie budowania kapitału ludzkiego i przedsiębiorstwami,
- wspólne dochodzenie do optymalnego rozwiązania na zasadzie dialogu i konsultacji – idea wspólnoty celów przeciwstawna idei dopasowania do zewnętrznych celów wymaganych (rys. 5.17),
- zwiększenie efektywności działań w projekcie, na co składają się między innymi mniejszy udział kosztów pośrednich w całkowitych kosztach pro-

[16] Zasady dokonywania wyboru projektów w ramach Programu operacyjnego Kapitał Ludzki, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 20 czerwca 2008 roku, s. 12-13.

jektu oraz większa efektywność wykorzystania środków trwałych w projekcie, zakupionych w ramach cross-financingu (CF),
- możliwość bardziej elastycznego doboru grup docelowych.

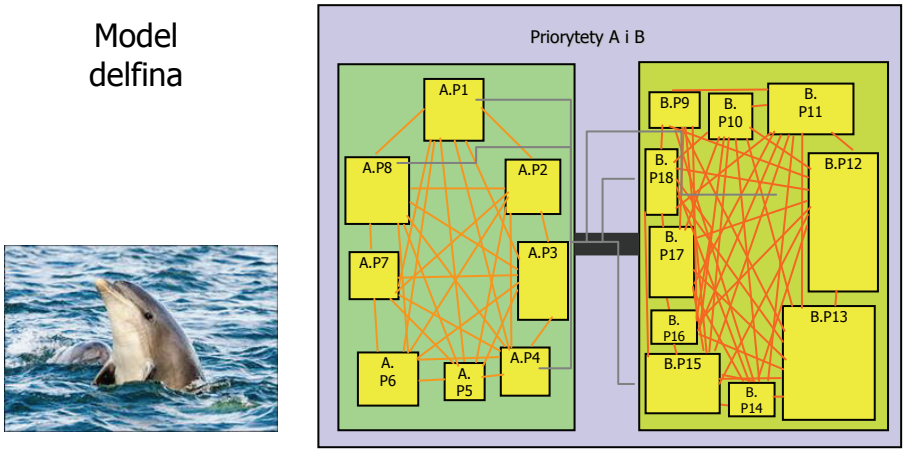


Rys. 5.17. Odmienny sposób dochodzenia do rozwiązania w ramach projektów indywidualnych – porównanie z procedurą w ramach projektów konkursowych

Decyzja o realizacji projektów indywidualnych wiąże się jednak z:
- ukierunkowaniem na cele wspólne, co z kolei może się wiązać z rezygnacją z niektórych celów indywidualnych,
- dużą ich złożonością,
- koniecznością zapewnienia znacznego potencjału kadry w tym samym czasie,
- ograniczeniami w łączeniu wydatków na CF w przypadku grupy projektów indywidualnych, kiedy niektóre cele są wspólne dla kilku priorytetów,
- ryzykiem braku porozumienia między instytucjami pośredniczącymi w zakresie podziału środków w celu finansowania podprojektów w ramach pakietu, gdy dane działanie służy realizacji celów w ramach kilku priorytetów,
- akceptacją mniejszej elastyczności systemu projektów indywidualnych na zmiany w otoczeniu w stosunku do systemu projektów konkursowych (na zmiany cen, zmiany wartości wskaźników wynagrodzeń itp.).

Aby symbolicznie wyrazić sposób istnienia projektu indywidualnego, podkreślając jego złożoność i systemowość, można porównać go do charakteryzujące-

go się wysokim poziomem inteligencji delfina, czyli krótko określać jako zgodny z **modelem delfina**. Ideowy charakter systemu projektów indywidualnych w PO KL przedstawiono na rysunku 5.18.



Rys. 5.18. Model delfina charakterystyczny dla systemu projektów indywidualnych w PO KL – przedstawiono jedyny możliwy obecnie do przyjęcia wariant – grupy projektów indywidualnych. Warunkiem uruchomienia procedury projektów indywidualnych jest akceptacja formuły przez Komisję Europejską. W przyszłości należy dążyć do stworzenia możliwości finansowania działań w tym samym projekcie z różnych priorytetów. P oznacza „projekt", a po nim następuje numer projektu

5.6.1.2. Akcelerator Wiedzy Technicznej® jako projekt indywidualny w ramach PO KL

Akcelerator Wiedzy Technicznej® może być realizowany jako projekt indywidualny w formie komponentów, który po konsultacjach jego zakresu z instytucjami pośredniczącymi przyjmie formę grupy projektów indywidualnych. Poszczególne projekty z grupy ze względu na ścisłe wzajemne powiązanie nazywane będą **komponentami w projekcie AWT®**.

Połączenie w jednym projekcie zaprojektowania, testowania, udokumentowania, wdrożenia, upowszechniania oraz doskonalenia rozwiązań w wyróżnionych komponentach będzie wynikać z ich wzajemnego powiązania i oddziaływania.

Poniżej przedstawiono przesłanki, których istnienie uzasadnia realizację projektu AWT® w ramach formuły grupy projektów indywidualnych.

1. Możliwość łączenia problematyki między działaniami w danych priorytetach i przy elastycznym podejściu instytucji pośredniczących również problematyki między priorytetami; działania w grupach projektów indywidualnych, choć formalnie finansowane z różnych priorytetów, mogą być po-

dejmowane do realizacji celów istotnych z punktu widzenia kilku priorytetów.

2. Osiągane jest zjawisko **kumulacji celów oraz kumulacji działań**[17].
3. Poszczególne działania mogą być adresowane do wielu często różnych grup społecznych, a w niektórych zakresach projektu do całego społeczeństwa lub społeczności. Takie rozwiązanie jest w projektach konkursowych utrudnione, a często niemożliwe.
4. Łączenie działań charakterystycznych dla różnych priorytetów, gdzie rezultaty działań jednego priorytetu wywierają wpływ na rezultaty działań w innym priorytecie, możliwość monitorowania tego wpływu.
5. Procesowe podejście w monitorowaniu efektów kształcenia realizowanego na różnych etapach życia. Monitorowanie i prognozowanie zjawisk przyczynowo-skutkowych w procesie kształcenia na różnych etapach życia (szkoła, studia, ustawiczne kształcenie).
6. Obniżenie kosztów pośrednich działań w AWT® w stosunku do sytuacji, gdyby działania były realizowane oddzielnie, jeśli byłoby to możliwe.
7. Zwiększenie efektywności działań w przeliczeniu na jeden cel, jednego odbiorcę działań w grupie docelowej, jednego partnera w projekcie, jedno badanie itp.
8. Lepsze wykorzystanie rzeczowych składników majątku, gdyż może z nich korzystać duża liczba partnerów.
9. Zakup niektórych rzeczowych składników majątku jest możliwy, gdyż skala działań powoduje ustalenie wysokiej kwoty na cross-financing, a to umożliwia zakup takiego majątku, którego zakup w małych projektach nie byłby realny.
10. Nad rozwiązaniem problemu skupiona jest duża liczba celowo dobranych partnerów, ogniskując ich działania wokół problemów kluczowych.
11. W stosunkowo krótkim czasie zostają wypracowane i utrwalone mechanizmy współpracy między partnerami, których instytucje często działają na różnych zasadach lub w przypadku instytucji edukacyjnych (szkoły, uczelnie, jednostki doskonalenia zawodowego) w ramach różnych systemów kształcenia. Te mechanizmy będą wykorzystywane po realizacji projektu w celu rozszerzania i doskonalenia programu akceleracji.
12. Formuła projektu indywidualnego umożliwia prowadzenie konsultacji z instytucjami pośredniczącymi na etapie przygotowania projektu. Z tego powodu mają one cały czas nadzór nad powstającym projektem i wpływ na jego ostateczny kształt. Wspólne dochodzenie do optymalnego rozwiązania na zasadzie dialogu i konsultacji.
13. Możliwość koordynacji działań między ministerstwami, jednostkami samorządu terytorialnego, instytucjami rynku pracy, jednostkami dydaktycznymi oraz naukowo-dydaktycznymi, przedsiębiorstwami, innymi instytucjami uczestniczącymi w procesie budowania kapitału ludzkiego, a w szczególno-

[17] Patrz: podrozdział 4.3.

ści rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych oraz wiedzy matematyczno-przyrodniczej.
14. Zaangażowanie władz samorządowych (Urzędu Marszałkowskiego) daje gwarancję kontynuowania działań ujętych w projekcie oraz rozszerzania w przyszłości jego zakresu.
15. Z konsultacji prowadzonych przez Departament Edukacji i Nauki UM WW ze starostwami powiatowymi oraz jednostkami doradztwa zawodowego wynika pilna potrzeba podjęcia działań kompleksowych.
16. Znacznie łatwiej jest zaimplementować w innych regionach sprawdzone rozwiązania, koszty tych wdrożeń są znacznie mniejsze niż pierwszego wdrożenia, gdyż osiągany jest efekt skali.
17. Osiąganie efektu synergii działań przebiegających pomiędzy różnymi osiami priorytetów.

5.6.1.3. Akcelerator Wiedzy Technicznej® jako projekt innowacyjny w ramach PO KL

W ramach „Programu operacyjnego Kapitał Ludzki" przewidziano formułę projektów innowacyjnych[18]. Jak stwierdza się w dokumencie, w którym zostały opisane, celem ich realizacji jest poszukiwanie nowych, lepszych, efektywniejszych sposobów rozwiązywania problemów mieszczących się w obszarach wsparcia EFS (Europejskiego Funduszu Społecznego)[19]. Projekty te są realizowane w dwóch etapach:

- diagnoza, budowanie partnerstwa (czas trwania 3-8 miesięcy),
- testowanie i upowszechnianie wypracowanych rezultatów projektów innowacyjnych.

W ramach PO KL stwierdza się, że innowacyjność produktu (modelu/narzędzia/instrumentu) wypracowanego w ramach projektu, powinna się przejawiać co najmniej w jednym z poniższych wymiarów:

a) **uczestnika projektu** – nastawienie na wsparcie nowych, nietypowych grup (niekorzystających wcześniej z pomocy/otrzymujących wsparcie innego rodzaju /korzystających z podobnych, ale nieidentycznych form pomocy);
b) **problemu** – rozwiązanie problemu, który do tej pory nie był w wystarczającym stopniu uwzględniony w polityce państwa (nowy problem – brak narzędzi/znany problem – brak narzędzi/znany problem – narzędzia niepozwalające na rozwiązanie problemu);
c) **formy wsparcia** – wykorzystanie nowych instrumentów w rozwiązywaniu dotychczasowych problemów; przy czym możliwe jest także adaptowanie rozwiązań sprawdzonych w innych krajach, regionach czy też w in-

[18] *Wytyczne w zakresie wdrażania projektów innowacyjnych i współpracy ponadnarodowej w ramach Programu operacyjnego Kapitał Ludzki*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 20 sierpnia 2008 r. (projekt).
[19] Ibidem, s. 13.

nych kontekstach, np. w stosunku do innej grupy docelowej, a także rozwój, modyfikacja dotychczas stosowanych instrumentów w celu zwiększenia ich adekwatności, skuteczności i efektywności (nowa forma wsparcia/ zaadaptowanie na potrzeby projektu formy wsparcia wykorzystywanej w innym sektorze, w stosunku do innej grupy docelowej/zmodyfikowana forma tradycyjna)[20].

Przyjmując rozumienie innowacyjności jak w dokumencie, w którym scharakteryzowano projekty innowacyjne, należy stwierdzić, że Akcelerator Wiedzy Technicznej® jest typowym przykładem projektu innowacyjnego. Podobnie jak przy projektach indywidualnych nie istnieje obecnie możliwość sfinansowania pilotażowego projektu AWT® z jednego priorytetu. Istnieje jednak możliwość sfinansowania proponowanego rozwiązania w formie grupy projektów innowacyjnych.

Cechy świadczące o innowacyjności projektu AWT® podano w podrozdziale 5.7.

5.6.2. Finansowanie ze środków pochodzących z budżetu państwa

Finansowanie projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® ze środków pochodzących z budżetu państwa byłoby rozwiązaniem najkorzystniejszym, dlatego że:

- możliwe byłoby spojrzenie na cały program akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej ponad podziałami resortowymi,
- możliwe byłoby podejście systemowe bez konieczności wymuszonego podziału projektu na poszczególne komponenty w grupie projektów,
- można byłoby uniknąć skomplikowanej procedury rozliczeń charakterystycznej dla projektów finansowanych ze środków unijnych.

Niestety, wydaje się mało prawdopodobne, aby taka formuła finansowania była obecnie możliwa. Po pierwsze, budżet państwa jest przedmiotem dyskusji politycznych. Po drugie, istnieje stały niedobór środków publicznych, stąd w pierwszej kolejności zawsze środki te będą przeznaczane na działania uznane przez różne wpływowe siły społeczne za kluczowe. Środki te będą więc przeznaczane w znakomitym stopniu na działania przynoszące szybko widoczne efekty, a nie w celu osiągania rezultatów strategicznych, dodatkowo niematerialnych, które trudno prezentować społeczeństwu. O niewystarczającym finansowaniu oświaty i nauki mówi się i pisze tak wiele, że zdaniem autorów niniejszej pracy nie ma potrzeby, aby ten problem tutaj rozwijać. Po trzecie, choć realizację projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® jako pilotażowego w stosunku do całego programu akceleracji zaplanowano wyłącznie z praktycznych względów jedynie na wybranym obszarze kraju, to jego finansowanie z budżetu państwa mogłoby się stać powodem niezadowolenia tych regionów, które nie otrzymałyby finansowania w pierwszym etapie realizacji programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce.

Nie należy jednak wykluczać takiej formy finansowania lub dofinansowania po okresie pilotażu, kiedy program będzie realizowany na terenie całego kraju. Taka forma

[20] Ibidem, s. 13.

finansowania mogłaby spowodować przyspieszenie rozwoju programu w ramach fazy 3 i 4 (rys. 5.1).

W szczególności warto rozważyć realizację projektu AWT® lub całego programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce w ramach **programu wieloletniego**.

5.7. Innowacyjny charakter projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®

Choć istnieje bogactwo definicji innowacji, co zauważa R.I. Zalewski, dokonując ich przeglądu, to generalnie można innowacje podzielić na inkrementalne i radykalne[21], o czym wspomniano już w podrozdziale 1.2.

Tabela 5.4. Kluczowe innowacje w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®

		Poziomy innowacyjności	
		poziom całego projektu AWT	poziom działań w projekcie AWT
Rodzaje innowacji	Radykalne	Opracowanie systemu działań odnoszącego się do całego cyklu życia odbiorcy usług edukacyjnych Podejście przede wszystkim z punktu widzenia odbiorcy usług edukacyjnych, a nie instytucji go obsługujących Podejście procesowe, a nie strukturalne do rozwiązywania ponadresortowych problemów społecznych Opracowanie rozwiązania, którego implementacja będzie możliwa w innych regionach lub w odniesieniu do innej wiedzy niż techniczna Wypracowanie nowego systemu współpracy między instytucjami różnych szczebli, o różnej funkcjonalności i zasadach działania, który skutkować będzie długofalowym rozwojem współdziałania	Model poradnictwa zawodowego możliwy do zaimplementowania w każdym regionie Polski System przepływu informacji w systemie poradnictwa zawodowego, wspomagany informatycznie Systemowe rozwiązanie w zakresie promocji kierunków technicznych (PROMOTION MIX) Trwały informatyczny system wspomagający monitorowanie efektywności kształcenia oraz prognozowanie dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych do potrzeb rynku pracy Powiązanie systemów monitorowania i prognozowania z promocją i doskonaleniem systemu ustawicznego kształcenia;
	Inkrementalne	Współpraca ponad 30 partnerów, w tym rozszerzony zakres współpracy między nimi w stosunku do dotychczasowego Wykorzystanie podejścia procesowego w projekcie i zasad zarządzania jakością Dokładne udokumentowanie systemu w celu ułatwienia implementacji wypracowanych rozwiązań w innych regionach Traktowanie w kategorii produktów: wiedzy, usług edukacyjnych, usług poradnictwa zawodowego, systemów	Bardziej efektywne wykorzystanie już istniejących rozwiązań i zasobów w zakresie poradnictwa zawodowego Przygotowywanie na podstawie wyników prognoz dedykowanych form kształcenia wraz z systemem ich promocji Przeniesienie rozwiązań w zakresie ustawicznego kształcenia z innych obszarów wiedzy na grunt wiedzy i umiejętności technicznych Przygotowanie szerokich i pogłębionych badań w zakresie potrzeb rynku pracy na wiedzę i umiejętności techniczne i metody kształcenia w tym zakresie Nie tylko odpowiadanie na potrzeby rynku

[21] R.I. Zalewski, op. cit., s. 15-29.

		informatycznych wspomagających prowadzenie badań, stąd marketingowe podejście w ich kształtowaniu	pracy, ale też ich kreowanie dzięki dynamicznemu przystosowywaniu systemów kształcenia według systemu prognozowania Zastosowanie w zakresie promocji kierunków technicznych zasad pracy organicznej (pracy od podstaw) w celu wdrażania strategicznych rozwiązań systemowych

Innowacje inkrementalne prowadzą do poprawy, a **innowacje radykalne** do dużych zmian w istniejących produktach, procesach i technologiach[22].

To podejście do innowacyjności jest zbieżne z prezentowanym w „Wytycznych w zakresie wdrażania projektów innowacyjnych i współpracy ponadnarodowej" w ramach „Programu operacyjnego Kapitał Ludzki", które omówiono w podrozdziale 5.6.1.3.

Przyjmując typowe określenia innowacyjności, należy uznać projekt Akcelerator Wiedzy Technicznej® za innowacyjny zarówno w całości, jak i w poszczególnych obszarach działań i traktować jako źródło systemu innowacji inkrementalnych oraz radykalnych odnośnie do kształtowania jakości kształcenia, w szczególności w zakresie wiedzy technicznej. Można postawić tezę, że projekt AWT® sam w sobie stanowi innowację radykalną, gdyż w przypadku decyzji o jego realizacji będzie to pierwsze takie rozwiązanie, przynajmniej w Polsce.
Kluczowe innowacje w projekcie AWT® zaprezentowano w tabeli 5.4.

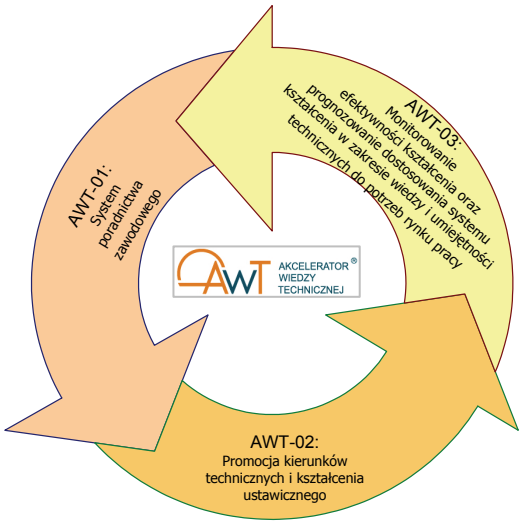
Ostatecznie innowacyjny będzie cały program akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce.

[22] Ibidem.

6. CHARAKTERYSTYKA KOMPONENTÓW DZIAŁAŃ W PROJEKCIE AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ®

6.1. Wprowadzenie do charakterystyki komponentów działań w pilotażowym projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®

W ramach projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® wyróżnia się **trzy komponenty działań**, których rozwój będzie kontynuowany po okresie finansowania projektu. Komponenty działań w projekcie przedstawiono na rysunku 6.1.



Rys. 6.1. Zakres pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® z zaznaczonym wzajemnym oddziaływaniem komponentów wyróżnionych w projekcie

Komponenty i ich zakres zostały przygotowane w taki sposób, że działania w nich zaplanowane mogą być realizowane przynajmniej w ramach jednej z trzech formuł:

- grupy projektów indywidualnych w ramach PO KL,
- grupy projektów innowacyjnych w ramach PO KL,
- jako jeden projekt ze środków pochodzących z budżetu państwa.

Jeśli projekt będzie realizowany w ramach PO KL, poszczególne komponenty ulegną przekształceniu na projekty tworzące grupę projektów.

Wymienione komponenty zostały scharakteryzowane w kolejnych podrozdziałach. Autorzy nie mogli umieścić w książce pełnego uszczegółowienia działań. Należy podać następujące powody takiego podejścia:

- konieczność ochrony własności intelektualnej przed przystąpieniem do sporządzania dokumentacji projektowej (wniosku) oraz uruchomieniem projektu,

- konieczność uszanowania własności intelektualnej współautorów koncepcji, którzy nie są współautorami niniejszej publikacji,
- brak ostatecznie ustalonej ścieżki finansowania projektu, z których każda może powodować zmiany w harmonogramie i budżecie działań.

Niniejsza praca w zamyśle autorów stanowi pierwszą z kilku części, w których charakteryzowany będzie projekt AWT®. Przedstawiono w niej plan działań w stopniu niezbędnym do zrozumienia całej koncepcji projektu.

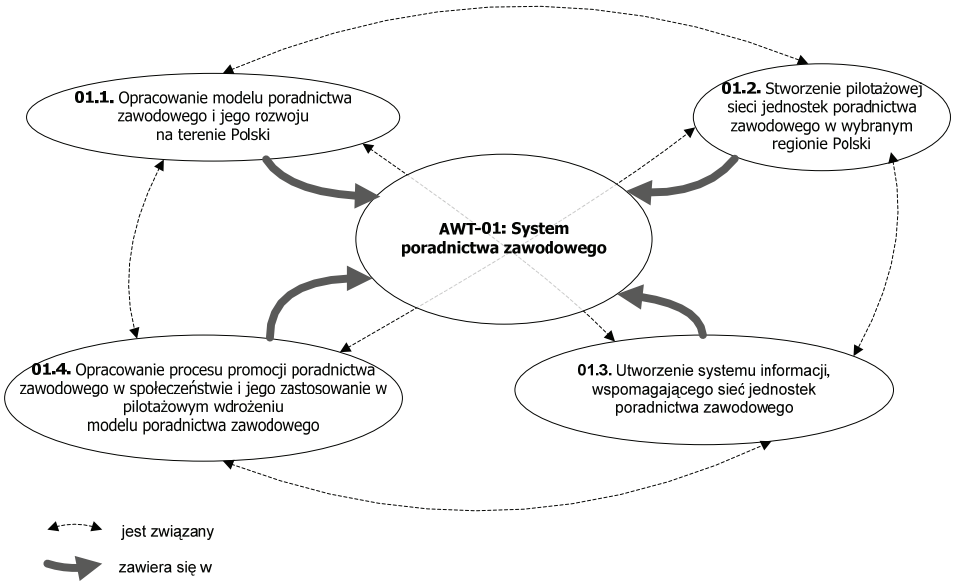
Kiedy projekt doczeka się realizacji, wydana zostanie druga część, w której będzie opisana organizacja projektu, a w tym szczegółowa metodyka, harmonogramy oraz budżety działań. Przedstawiona zostanie również treść procedur opracowanych w ramach projektu.

W poniższych charakterystykach używane jest pojęcie **celów operacyjnych**. Zostało ono wprowadzone w podrozdziale 4.2 i oznacza cele odniesione do poszczególnych działań. Stopień osiągnięcia rezultatów odpowiadających tym celom świadczyć będzie o **skuteczności** zaplanowanych działań. Szczególną grupę stanowić będą cele dotyczące relacji efektu do nakładu, których stopień osiągnięcia będzie świadczył o **efektywności** działań.

6.2. Komponent AWT-01: system poradnictwa zawodowego

6.2.1. Schemat działań w ramach komponentu AWT-01

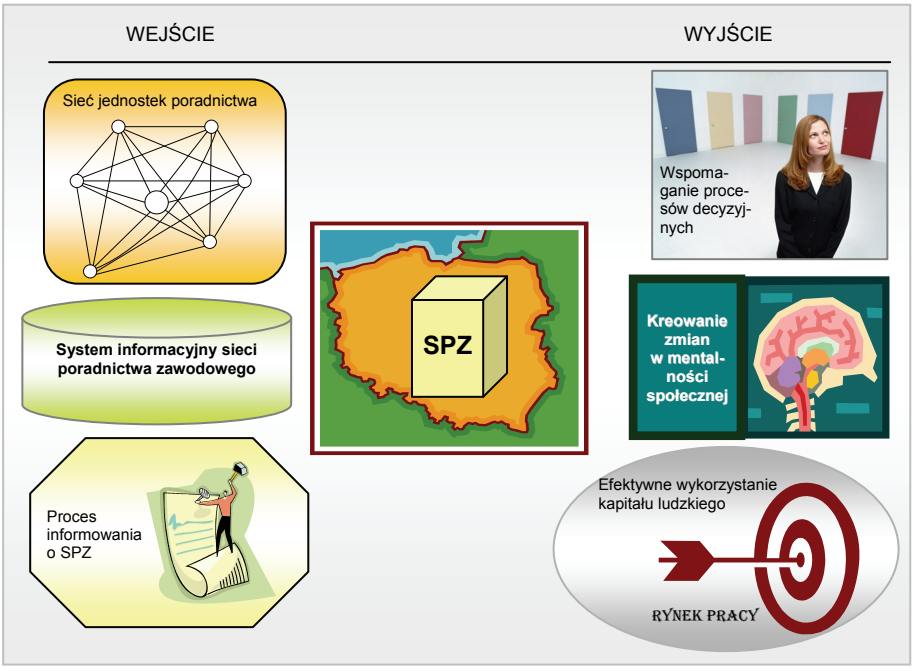
System działań w komponencie AWT-01 przedstawiono na rysunku 6.2.



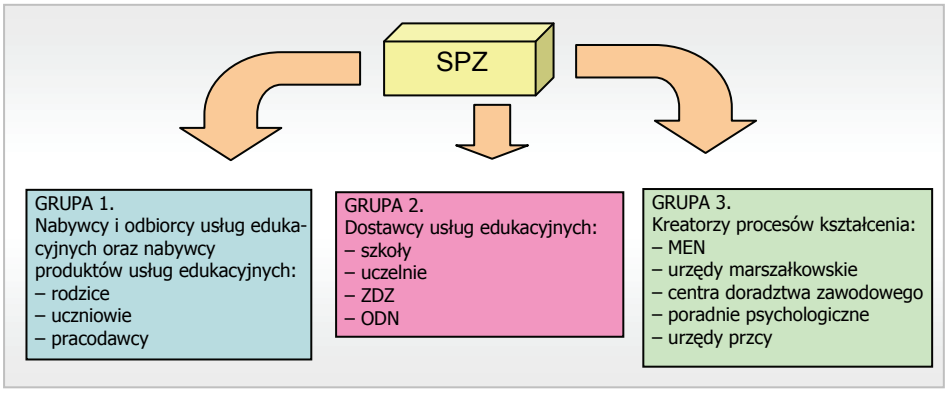
Rys. 6.2. Działania w komponencie AWT-01: system poradnictwa zawodowego

6.2.2. Działania w systemie poradnictwa zawodowego (komponent AWT-01)

Zakres komponentu AWT-01 został przedstawiony na rysunku 6.3. Główne grupy docelowe w komponencie AWT-01 zaprezentowano na rysunku 6.4. Proponuje się, aby rozwój systemu poradnictwa zawodowego był zgodny z ideą przedstawioną na rysunku 5.1 w podrozdziale 5.1.



Rys. 6.3. Zakres komponentu AWT-01: system poradnictwa zawodowego



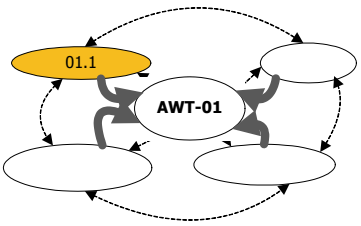
Rys. 6.4. Główne grupy docelowe w komponencie AWT-01: system poradnictwa zawodowego

Zakres działań w komponencie AWT-01 wynika między innymi z wykonanych badań rozpoznawczych, które były prowadzone w ramach prac Departamentu Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w okresie od maja do października 2008 r. Badania prowadzone były w formie wywiadów pogłębionych niestandaryzowanych, paneli dyskusyjnych z wykorzystaniem źródeł wtórnych. Protokoły i notatki z organizowanych spotkań są zarchiwizowane w Departamencie. Wywiady i dyskusje były prowadzone z udziałem:

- starostów i zastępców starostów,
- pracowników Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Poznaniu,
- przedstawicieli powiatowych urzędów pracy,
- przedstawicieli wydziałów oświaty urzędów miast,
- przedstawicieli jednostek doradztwa zawodowego,
- przedstawicieli poradni psychologicznych,
- dyrektorów szkół,
- pracowników Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu,
- pracowników Politechniki Poznańskiej,
- przedstawicieli innych instytucji funkcjonujących na rynkach pracy i edukacyjnym.

W tym czasie prowadzone były również przez Departament Edukacji i Nauki rozmowy w ramach kontaktów międzynarodowych z instytucjami partnerskimi w licznych regionach europejskich.

Działanie 01.1. Opracowanie modelu poradnictwa zawodowego i jego rozwoju na terenie Polski



Celem stworzenia modelu będzie opracowanie standardów poradnictwa zawodowego według istniejącego potencjału i infrastruktury z jednoczesną ich rozbudową. Przy budowie modelu zostaną uwzględnione następujące zagadnienia:

- indywidualizacja ścieżki kształcenia,
- osiąganie standardów kompetencji kluczowych,
- rozwój zainteresowania kształceniem matematyczno-przyrodniczym,
- dostosowanie kształcenia do możliwości psychomotorycznych,
- niwelowanie dysproporcji wynikających z wykluczenia,
- efektywne wykorzystanie przestrzeni edukacyjnej,
- objęcie wspólnym systemem instytucji zajmujących się poradnictwem zawodowym (w tym psycholodzy i pedagodzy szkolni, poradnie psychologiczno-pedagogiczne, centra doradztwa zawodowego),
- upowszechnianie przedsiębiorczości wśród dzieci i młodzieży.

W ramach tego działania wyróżnia się poddziałania zaprezentowane w tabeli 6.1. W tabeli scharakteryzowano także te poddziałania.

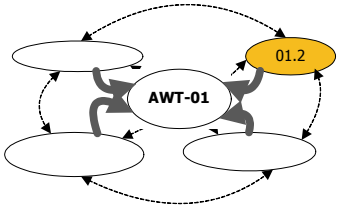
Tabela 6.1. Poddziałania w ramach działania 01.1: opracowanie modelu poradnictwa zawodowego i jego rozwoju na terenie Polski, komponentu AWT-01

Nr poddziałania	Nazwa poddziałania	Charakterystyka poddziałania
1	2	3
01.1.1	Diagnoza stanu obecnego	W ramach tego działania planuje się: – cykl spotkań panelowych – wywiady pogłębione niestandaryzowane – przeprowadzenie analizy działań prowadzonych przez jednostki poradnictwa zawodowego na obszarze objętym tworzeniem systemu poradnictwa zawodowego – analizę zasobów posiadanych przez jednostki zajmujące się poradnictwem zawodowym (zasoby: ludzkie, materialne) – opracowanie drzewa funkcji przypisanych jednostkom poradnictwa zawodowego na analizowanym obszarze – podsumowanie analiz
01.1.2	Analiza dobrych praktyk	W ramach tego działania planuje się: – przeprowadzenie analizy rozwiązań funkcjonujących w innych regionach europejskich, w tym polskich – przeprowadzenie analizy prognozowanych zmian w zakresie poradnictwa zawodowego w Unii Europejskiej, w tym w Polsce – przeprowadzenie analizy systemów poradnictwa zawodowego w wybranych krajach pozaeuropejskich – opracowanie raportu podsumowującego wyniki analiz
01.1.3	Opracowanie strategii rozwoju poradnictwa zawodowego na lata 2010-2013	Na podstawie przeprowadzonych badań oraz analizy opracowanie wizji, misji oraz celów rozwoju poradnictwa zawodowego w Polsce
01.1.4	Opracowanie programów działania w ramach systemu poradnictwa zawodowego, z uwzględnieniem możliwości wykorzystania istniejącego potencjału i potrzeb regionów i subregionów	Programy działania powinny korespondować ze sformułowanymi celami. Należy: – określić pożądane zmiany w funkcjonowaniu poradnictwa zawodowego, w tym niezbędne zmiany w drzewie funkcji – określić działania, które doprowadzą do osiągnięcia planowanych zmian – określić niezbędne zasoby w celu wprowadzenia zmian, – opracować mapy procesów poradnictwa zawodowego na obszarze objętym pracami projektowymi – przeprowadzić konsultacje społeczne dotyczące projektowanych zmian – opracować projekt systemu przepływu informacji w projektowanym systemie poradnictwa – zaprojektować system monitorowania skuteczności i efektywności systemu poradnictwa zawodowego w Polsce – opracować harmonogram prac wdrożeniowych i budżet działań, uwzględniający aspekt efektywności rozwiązań – zidentyfikować źródła finansowania planowanych zmian – zweryfikować skalę działań po uwzględnieniu środków finansowych możliwych do uzyskania

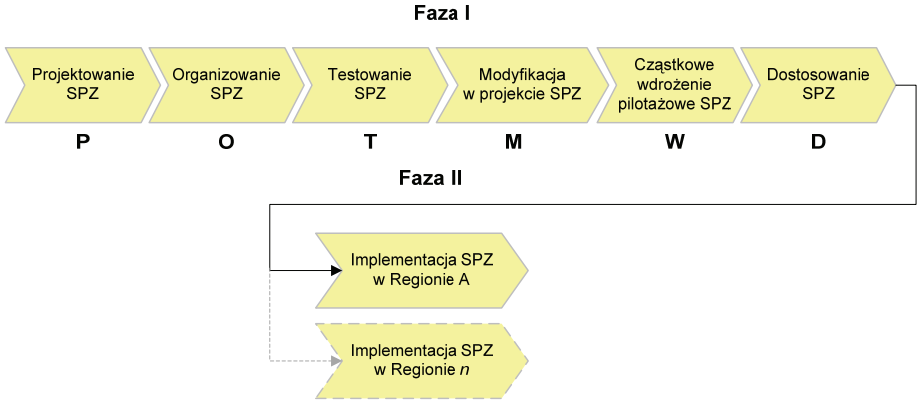
ciąg dalszy tab. 6.1

1	2	3
01.1.5	Organizacja konferencji informacyjnych oraz stworzenie strony internetowej dla uczestników projektu oraz przedstawicieli instytucji biorących udział w konsultacjach społecznych	Konferencje i strona internetowa służyć będą wspomaganiu procesu przepływu informacji o prowadzonych pracach i ich postępach
01.1.6	Badanie potrzeb społecznych dotyczących usług poradnictwa zawodowego	Należy przeprowadzić badanie dotyczące bieżącego stanu potrzeb. Wyniki tych badań posłużą określeniu luki między potrzebami zgłaszanym przez społeczeństwo – odbiorców na rynku usług poradnictwa zawodowego – a ustalonym wzorcem działań w systemie. W zależności od wyników badań należy zmodyfikować wzorzec systemu lub podjąć działania w celu upowszechnienia systemu poradnictwa zawodowego, w szczególności, by zwiększyć wartość tej usługi w oczach odbiorców

Działanie 01.2. Stworzenie pilotażowej sieci jednostek poradnictwa zawodowego w wybranym regionie Polski



Opracowany model zostanie wdrożony w wybranym regionie kraju. Nie jest jednak wykluczone, że jednocześnie będzie on wdrażany w kilku regionach. Główne etapy procesu opracowania i implementacji modelu poradnictwa zawodowego zaprezentowano na rysunku 6.5.



Rys. 6.5. Proces opracowania i pilotażowej implementacji modelu poradnictwa zawodowego w wybranym regionie (wybranych regionach)

W ramach tego działania wyróżnia się poddziałania zaprezentowane w tabeli 6.2, w której przedstawiono również ich charakterystykę.

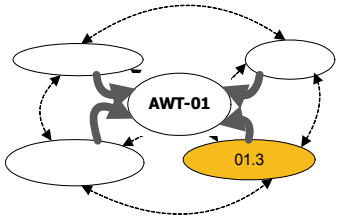
Tabela 6.2. Poddziałania w ramach działania 01.2: stworzenie pilotażowej sieci jednostek poradnictwa zawodowego w wybranym regionie Polski, komponentu AWT-01

Nr poddziałania	Nazwa poddziałania	Charakterystyka poddziałania
1	2	3
01.2.1	Cykl spotkań informacyjno-organizacyjnych	Po pierwsze, należy wyjaśnić wszystkim jednostkom, które zostaną zaangażowane w proces zmian, na czym te zmiany będą polegały, jaki jest zakres działań w celu wdrożenia zaprojektowanego systemu poradnictwa zawodowego, dlaczego zmiany są ważne, a w tym kontekście, jaki będzie udział poszczególnych jednostek w powodzeniu zaplanowanych działań. Działanie to będzie kontynuacją działania 01.1.5 zaplanowanym na etapie opracowania modelu poradnictwa. Ponadto należy: – utworzyć zespoły robocze – dokonać podziału zadań, które wcześniej zaplanowano, żeby wprowadzić zmiany – rozdysponować środki finansowe, – prowadzić okresowe spotkania w celu informowania i upowszechniania strategii i programów – przekazywać wytyczne do działań
01.2.2	Utworzenie testowej grupy jednostek w tworzonym systemie poradnictwa zawodowego	Testowanie wdrażanego systemu powinno nastąpić na ograniczoną skalę, żeby pojawiające się na etapie testowania niedoskonałości można było sprawnie eliminować i żeby nie przenosić ich na dużą skalę, co znacznie zmniejszyłoby efektywność działań w projekcie i zwiększyło ryzyko niepowodzenia wdrożenia. W ramach tego działania należy opracować projekt doboru próby do działań testowych oraz instrukcję testowania systemu. Opracowanie takiego dokumentu, ale też innych materiałów dokumentujących proces działań, może być przydatne w przyszłości przy wprowadzaniu kolejnych znaczących zmian w systemie poradnictwa zawodowego oraz przy stosowaniu podobnych procedur wdrożeń dla innych systemów, na przykład systemu ustawicznego kształcenia
01.2.3	Wykonanie testów wybranych działań i ocena zasadności ich upowszechniania	W ramach tego działania należy wdrożyć i przetestować: – procedury działania – procesy przepływu informacji – narzędzia wspomagające funkcjonowanie jednostek realizujących działania w systemie poradnictwa zawodowego oraz zmodyfikować metody i narzędzia w projekcie systemu poradnictwa zawodowego

ciąg dalszy tab. 6.2

1	2	3
01.2.4	Spotkania i konsultacje z partnerami międzynarodowymi	W celu wykorzystania dobrych praktyk oraz wymiany doświadczeń wskazane jest utrzymanie kontaktów z partnerami międzynarodowymi. Mimo że na etapie przygotowania modelu jest przewidziana analiza rozwiązań w innych krajach (działanie 01.1.2), taki bieżący kontakt może być również przydatny, aby zapewnić spójność wdrożonego systemu z rozwiązaniami obowiązującymi w Unii Europejskiej oraz czynnie uczestniczyć w doskonaleniu rozwiązań w wymiarze europejskim
01.2.5	Ocena możliwości wdrożenia rozwiązania	W ramach tego działania proponuje się ocenę testowanego rozwiązania pod kątem: – prawnym – czy nie występują ograniczenia prawne lub w jakim stopniu można zmienić obowiązujące reguły prawne – finansowym – czy możliwe do pozyskania środki umożliwią wdrożenie przetestowanego rozwiązania na szerszą skalę – kapitału ludzkiego – czy wiedza i umiejętności pracowników jednostek funkcjonujących na rynku poradnictwa zawodowego gwarantują utrzymanie opracowanego rozwiązania. Na tym etapie możliwe jest wprowadzenie zmian w opracowanym modelu
01.2.6	Pilotażowe wdrożenie systemu poradnictwa zawodowego w możliwej do osiągnięcia skali docelowej i rozwój systemu	Działanie polega na rozszerzeniu rozwiązania na cały obszar działania zaplanowany w projekcie. Jest to właściwe wdrożenie pilotażowe na zaczną skalę. Wiąże się z prowadzeniem szkoleń, rozbudową procesu informacyjnego, który powinien być wsparty rozwiązaniem informatycznym tworzonym w ramach działania 01.3. W ramach tego działania nie należy wykluczać charakterystycznych dla każdego wdrożenia pilotażowego dalszych modyfikacji oraz doskonalenia modelu
01.2.7	Badanie skuteczności i efektywności działań w zakresie poradnictwa zawodowego	Badanie to powinno być procesem ciągłym lub powinno się odbywać okresowo, stąd będzie nosić znamiona procesu monitorowania. Proces monitorowania będzie zachodził według projektu wykonanego w działaniu 01.1. Badanie powinno dotyczyć funkcjonowania całego systemu oraz poszczególnych działań systemie. Na przykład, jeśli w pilotażowym projekcie uwzględnione zostaną takie działania proponowane przez partnerów AWT® jak: a) klasy politechniczne z programem „Wstęp do nauki”, b) "Przedszkole i klasa wczasnoszkolna o profilu technicznym”, w ramach których dobór dzieci i uczniów będzie odbywał się z wykorzystaniem metod ujętych w systemie poradnictwa zawodowego, to należy zbadać, czy te rozwiązania są skuteczne oraz czy działania w zakresie poradnictwa zawodowego zwiększają skuteczność i efektywność tych działań
01.2.8	Opracowanie map ścieżek kariery	Kompleksowe opracowanie takich map umożliwi ich przeniesienie do systemu informatycznego i ich wykorzystanie w systemach eksperckich dedykowanych dla masowego użytkownika, nie tylko w ramach AWT-01, ale także w ramach komponentów AWT-02 oraz AWT-03

Działanie 01.3. Utworzenie systemu informacji, wspomagającego sieć jednostek poradnictwa zawodowego



Dla uzyskania sprawności funkcjonowania systemu poradnictwa zawodowego konieczne jest stworzenie systemu informacji na potrzeby poradnictwa zawodowego. Istnienie takiego systemu pozwoli na efektywne wykorzystanie już istniejących i utworzonych zasobów na rzecz procesów poradnictwa zawodowego. W ogólnym ujęciu w ramach działania 01.3 przewiduje się:

1. Eksplorację zapotrzebowania na kompetencje podstawowe
2. Badanie potrzeb na informacje i funkcje w systemie informacyjnym
3. Zaprojektowanie funkcjonalności systemu informatycznego
4. Testowanie systemu informacyjnego
5. Wdrożenie systemu informacyjnego
6. Zarządzanie bazą danych w systemie informacyjnym
7. Popularyzacja systemu informacyjnego wspomagającego system poradnictwa zawodowego.

Szczegółowy zakres poddziałań w ramach działania 01.3 przedstawiono w tabeli 6.3. W tej tabeli nie podano rozbudowanych charakterystyk, gdyż przewidziany zakres poddziałań wynika z ogólnej metodyki wdrażania systemów informatycznych[1].

Tabela 6.3. Poddziałania w ramach działania 01.3: utworzenie systemu informacji wspomagającego sieć jednostek poradnictwa zawodowego, komponentu AWT-01

Nr poddziałania	Nazwa poddziałania	Charakterystyka poddziałania
1	2	3
01.3.1	Analiza wymagań wynikających z modelu poradnictwa zawodowego	
01.3.2	Określenie użytkowników systemu, ich potrzeb oraz akceptowalnych przez nich metod pozyskiwania informacji	
01.3.3	Opracowanie funkcjonalności systemu informatycznego	

[1] W szczególności warto tu przytoczyć następujące pozycje literaturowe: P. Adamczewski, *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2000; S. Łobesko, *Systemy informacyjne w zarządzaniu wiedzą i innowacją w przedsiębiorstwie*, SGH w Warszawie, Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2004; E. Orna, *Information strategy in practice*, Gower, Aldershot 2004.

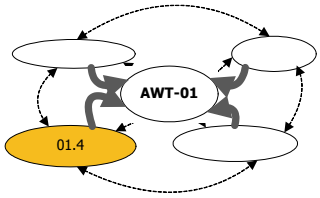
ciąg dalszy tab. 6.3

1	2	3
01.3.4	Zaprojektowanie niezbędnych zasobów do uruchomienia i funkcjonowania systemu informatycznego wspomagającego system poradnictwa zawodowego (I – w fazie testowej, II – w fazie pilotażowego wdrożenia)	
01.3.5	Opracowanie specyfikacji systemu informatycznego oraz koncepcji rozwoju tego systemu	Specyfikację należy opracować w ujęciu szczegółowym na okres obejmujący czas trwania projektu, a koncepcję dla okresu, który nastąpi po zakończeniu projektu
01.3.6	Analiza wymagań w zakresie promocji systemu poradnictwa zawodowego i opracowanie modułu informatycznego wspomagającego proces promocji realizowany w ramach działania 01.4	
01.3.7	Opracowanie procedur i programów w ramach systemu informatycznego	
01.3.8	Uzupełnienie systemu informatycznego danymi w stopniu niezbędnym do przetestowania systemu informatycznego	W tym: – zebranie danych – weryfikacja danych, – wprowadzenie danych
01.3.9	Opracowanie zasad dostępu do danych i informacji	Działanie będzie obejmowało opracowanie: – mechanizmów wyszukiwania danych i informacji – zasad bezpieczeństwa danych – warunków dostępności do danych i informacji w zgodzie z przepisami prawa – zasad archiwizacji danych – przyjaznego i atrakcyjnego interfejsu użytkownika – zakresu automatycznie sporządzanych analiz i raportów – mechanizmów umożliwiających automatyczne zbieranie i przetwarzanie danych z już istniejących systemów informatycznych
01.3.10	Opracowanie procedur związanych z utrzymaniem systemu informatycznego	W tym poddziałaniu należy przewidzieć opracowanie procedur: – archiwizacji danych – konserwacji sprzętu – administrowania systemem informatycznym – wyboru jednostki zajmującej się administrowaniem systemem informatycznym
01.3.11	Testowanie systemu informatycznego	W ramach poddziałania należy zapewnić niezbędny sprzęt. Testowanie przebiegać będzie w powiązaniu z działaniem 01.2.3

ciąg dalszy tab. 6.3

1	2	3
01.3.12	Modyfikacja systemu informatycznego z uwzględnieniem wyników testów	
01.3.13	Opracowanie ergonomicznych instrukcji i standardów szkolenia z obsługi systemu informatycznego	Dodatkowo w ramach poddziałania jeszcze raz należy zweryfikować zgodność funkcjonalności systemu informatycznego z zakresem funkcjonalnym systemu poradnictwa zawodowego
01.3.14	Szkolenia w zakresie wykorzystania systemu informatycznego w jednostkach funkcjonujących w ramach systemu poradnictwa zawodowego	
01.3.15	Upowszechnianie systemu informatycznego w społeczeństwie	Działania w celu upowszechniania systemu informatycznego powinny być kierowane do nauczycieli, rodziców, młodzieży, pracodawców, jednostek działających w systemie poradnictwa zawodowego. Działania te korzystnie będzie prowadzić w powiązaniu z działaniem 01.4, w ramach którego będzie promowany system poradnictwa zawodowego w społeczeństwie
01.3.16	Rozbudowa systemu informatycznego na całą sieć poradnictwa zawodowego objętego pilotażowym wdrożeniem	W tym zapewnienie środków na funkcjonowanie systemu w pełnym wymiarze

Działanie 01.4. Opracowanie procesu promocji poradnictwa zawodowego w społeczeństwie i jego zastosowanie w pilotażowym wdrożeniu modelu poradnictwa zawodowego



W ramach działań promujących system poradnictwa zawodowego przewiduje się wymienione i scharakteryzowane w tabeli 6.4.

Tabela 6.4. Poddziałania w ramach działania 01.4: opracowanie procesu promocji poradnictwa zawodowego w społeczeństwie i jego zastosowanie w pilotażowym wdrożeniu modelu poradnictwa zawodowego, komponentu AWT-01

Nr poddziałania	Nazwa poddziałania	Charakterystyka poddziałania
01.4.1	Organizacja „Dni poradnictwa zawodowego" w szkołach	Spotkania w szkołach dla uczniów, nauczycieli i rodziców, pracowników samorządów i jednostek funkcjonujących w ramach systemu poradnictwa zawodowego. Podstawowe cechy to: – charakter eventu – atrakcyjna forma – zróżnicowanie przekazu w zależności od grupy docelowej – różny czas spotkań w ciągu dnia – znaczna skala działań
01.4.2	Wydawanie czasopisma poświęconego problematyce wyboru zawodu – (miesięcznik)	Problematyka poruszana w czasopiśmie: – kształcenie – jak wybrać zawód – metody uczenia – upowszechnianie istoty poradnictwa zawodowego, w tym praktyczne informacje o jednostkach poradnictwa zawodowego, przybliżanie funkcjonalności systemu informatycznego wspomagającego system poradnictwa zawodowego. Adresaci: młodzież, rodzice, nauczyciele. Czasopismo powstanie na bazie dotychczas wydawanego pod dotychczasowym tytułem „Kierunek Studia"; nowy roboczy tytuł to „Kierunek Zawód"
01.4.3	Utrzymanie i rozwój strony internetowej systemu poradnictwa zawodowego	Na stronie znajdować się będą: – bieżące informacje – kronika wydarzeń – e-learningowe lekcje obsługi systemu informatycznego opracowanego w ramach działania 01.3 – bazy informacji – porady – dostęp do innych serwisów tematycznych

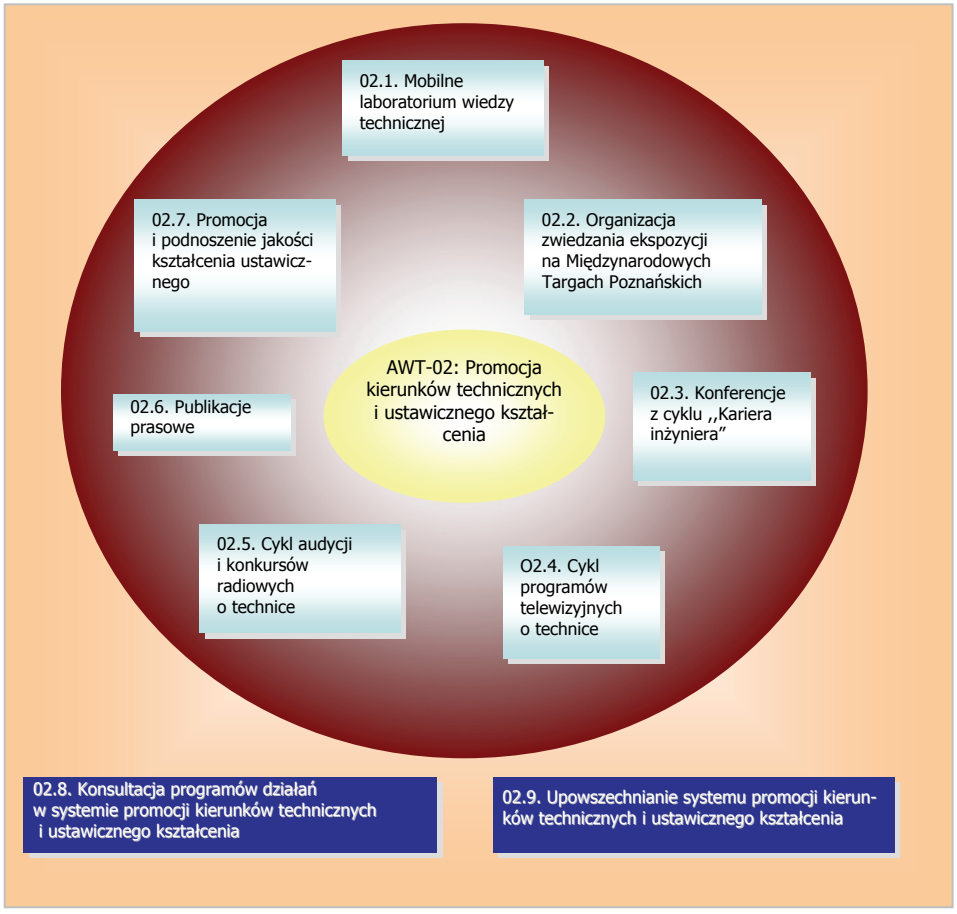
ciąg dalszy tab. 6.4

1	2	3
01.4.4	Panele dyskusyjne w powiatach poświęcone rozwojowi systemu poradnictwa zawodowego	Panele będą stanowiły uzupełnienie działań realizowanych w ramach „Dni poradnictwa zawodowego". Będą służyły dyskusji na temat wdrażania systemu poradnictwa zawodowego w powiatach. Ich rola będzie znacząca zwłaszcza w środkowym etapie wdrażania systemu poradnictwa zawodowego. Uczestnicy: przedstawiciele samorządów, pracodawcy z powiatu, pracownicy jednostek współtworzących system poradnictwa zawodowego
01.4.5	Działania wspierające działalność informacyjno-promocyjną prowadzoną przez jednostki poradnictwa zawodowego	Przykładowe formy wsparcia: – infolinia – materiały informacyjne – metody promocji i szkolenia dotyczące sposobu ich zastosowania
01.4.6	Działania w zakresie propagowania opracowania systemu poradnictwa zawodowego w innych regionach	W tym: – spotkania – zaproszenie do udziału w szkoleniach i działaniach promocyjnych – przekazywanie materiałów – doradztwo
01.4.7	Organizacja kursów dla nauczycieli w zakresie poradnictwa zawodowego – „Poradnictwo zawodowe pierwszego kontaktu"	
01.4.8	Zawodowa Arena	Spotkania dla młodzieży szkół gimnazjalnych organizowane w jednym czasie w większych miejscowościach regionu. Służyć będą promocji kształcenia zawodowego z podkreśleniem dalszych możliwości kształcenia po ukończeniu szkoły zawodowej. Działanie będzie realizowane na bazie doświadczeń zgromadzonych przez Urząd Miasta Poznania, które podobne wydarzenie już organizowało

6.3. Komponent AWT-02: promocja kierunków technicznych i ustawicznego kształcenia

6.3.1. Schemat działań w ramach komponentu AWT-02

System działań w komponencie AWT-02 przedstawiono na rysunku 6.6.



Rys. 6.6. System działań w ramach komponentu AWT-02: promocja kierunków technicznych i ustawicznego kształcenia

6.3.2. Działania w systemie promocji kierunków technicznych i kształcenia ustawicznego (komponent AWT-02)

Działania w komponencie AWT-02 ukierunkowane są na opracowanie i wdrożenie mieszanki działań promocyjnych (**promotion-mix**), których rezultatami będą:

- zwiększenie zainteresowania absolwentów szkół średnich kierunkami technicznymi,
- zwiększenie liczby kandydatów na kierunki techniczne,
- utrzymanie zainteresowania kierunkami technicznymi na poziomie dostosowanym do bieżących i przyszłych potrzeb rynku pracy,
- podniesienie poziomu jakości wykształcenia absolwentów kierunków technicznych,
- rozbudzenie potrzeby kształcenia ustawicznego wśród studentów i absolwentów kierunków technicznych.

Przystępując do opracowania omawianego systemu promocji, poszukiwano rozwiązania następujących **problemów decyzyjnych**:

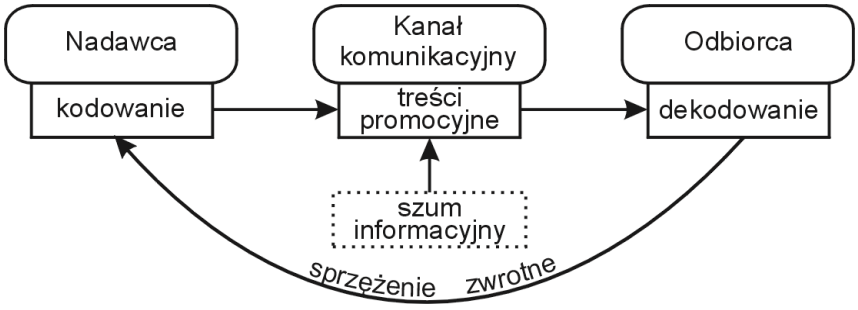
1. Jak zachęcić do wyboru kierunków technicznych.
2. Jak utrzymać wśród zachęconych zainteresowanie szeroko rozumianą wiedzą techniczną zarówno na etapie studiów, jak i po studiach, przejawiające się w szczególności pogłębianiem wiedzy i umiejętności technicznych.

Kształcenie na kierunkach technicznych potraktowano jako usługę edukacyjną, a wiedzę techniczną jako produkt, którego wartość wyceniana jest na rynku edukacyjnym. W tym kontekście malejące zainteresowanie kierunkami technicznymi (patrz: rozdział 3) można tłumaczyć malejącym popytem na tę usługę. Niezbędne jest stałe monitorowanie przyczyn takiego stanu rzeczy. Niektóre przyczyny można zidentyfikować niemal natychmiast. Jeśli na przykład zainteresowani studiowaniem na kierunkach technicznych stanowią określony procent całej populacji kandydatów na studia, a liczba tych kandydatów maleje ze względu na zmniejszającą się liczbę absolwentów szkół średnich, to przy niezmienionym odsetku zainteresowanych kierunkami technicznymi będzie ich mniej, jeśli nie zostaną podjęte działania na rzecz zwiększenia liczby kandydatów na kierunki techniczne. Inne przyczyny mogą być mniej oczywiste. Należy ich poszukiwać na przykład:

- w ugruntowanych w społeczeństwie przekonaniach na temat studiów technicznych, często opartych na wiedzy potocznej lub wręcz irracjonalnej, niepopartej rzetelnymi informacjami,
- w postrzeganej przez uczniów, absolwentów szkół średnich, ich rodziców lub opiekunów jakości kształcenia na kierunkach technicznych,
- na rynku pracy i w ocenach (świadomych lub podświadomych) dokonywanych przez potencjalnych zainteresowanych tymi kierunkami, a dotyczących efektywności kształcenia na kierunkach technicznych rozumianej jako relacja między efektem, jakim jest wynagrodzenie w pracy, a nakładem, jakim jest koszt studiów (w tym koszt utraconego czasu, który stu-

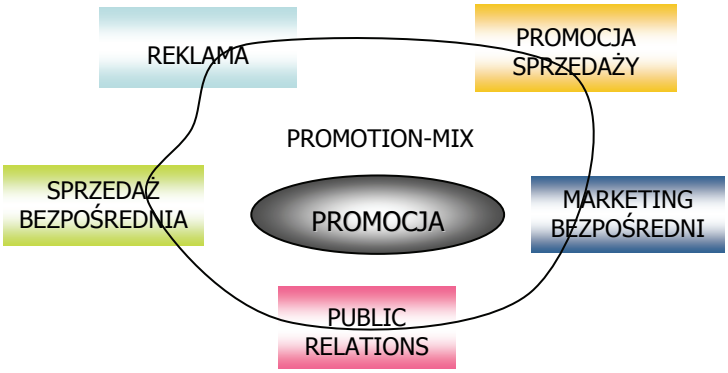
dent kierunków technicznych musi poświęcić na naukę, żeby uzyskać odpowiedni poziom wiedzy i umiejętności; w tym czasie student nie może pracować).

Zastosowanie zaproponowanego w tym rozdziale promotion-mix dla kształcenia na kierunkach technicznych jest rozwiązaniem sformułowanych problemów. Należy jednak podkreślić, że bez innych działań polegających na aktywnym dostosowywaniu się uczelni technicznych do zmiennych potrzeb dotyczących kształcenia, stworzeniu klimatu dla rozwoju nauk technicznych, stworzeniu systemu bodźców dla postaw innowacyjnych w zakresie techniki, utrwalaniu i upowszechnianiu osiągnięć w zakresie techniki przy aktywnej postawie państwa, którego zaangażowanie często jest nieocenione ze względu na wysokie koszty opracowania i wdrożenia rozwiązań w zakresie techniki, stymulowaniu rozwoju branż w gospodarce, w których rozwiązania techniczne mają powszechne zastosowanie, a wręcz są warunkiem istnienia tych branż, efektywność działań promocyjnych będzie ograniczona. Nie należy zapominać, że promocja jest jedynie procesem komunikowania się, którego schemat przedstawiono na rysunku 6.7.



Rys. 6.7. Elementy procesu komunikowania się opracowano na podstawie: P. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner&Ska. Warszawa 1994, s. 547

Skuteczne i efektywne komunikowanie się na rynku wymaga użycia odpowiednio dobranych narzędzi – takich, by rezultaty powstałe w wyniku ich stosowania były ze sobą wzajemnie dodatnio powiązane, co oznacza wzajemny pozytywny wpływ. Tworząc mieszankę działań promocyjnych, można korzystać z narzędzi zebranych w kliku podstawowych grupach, które przedstawiono na rysunku 6.8.



Rys. 6.8. Dostępny zakres narzędzi promocyjnych wraz z zaznaczoną ideą tworzenia mieszanki działań marketingowych (promotion-mix)

Proponuje się, aby w pilotażowym projekcie działaniami objąć głównie kierunki techniczne. Powody takiego podejścia są następujące:

- nadrzędność kierunków technicznych w świetle celów związanych z podnoszeniem innowacyjności, co wynika z przytoczonych wcześniej dokumentów kluczowych,
- optymalizowanie kosztów dochodzenia do rozwiązań (objęcie projektem wszystkich kierunków kształcenia wiązałoby się albo z zapewnieniem wielokrotnie większych środków finansowych, albo z rozdrobnieniem środków na wiele działań różnorodnych realizowanych na skalę zbyt małą, by działania promocyjne były zauważalne,
- utrzymanie sprawności działań organizacyjnych (ustalenie granicy działań w zakresie, który umożliwi sprawne zarządzanie projektem).

Komponent AWT-02 stanowi kluczowy element projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®, z którym ściśle powiązane są pozostałe komponenty. Powiązania te ujawniają się w sposób następujący:

- funkcjonowanie systemu poradnictwa zawodowego (AWT-01) zapewni bardziej świadomy wybór kierunków kształcenia przez absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, co przełoży się na:
  - mniejszą liczbę rezygnacji ze studiów na kierunkach technicznych po pierwszych semestrach,
  - zwiększenie liczby studentów na kierunkach technicznych, którzy wcześniej ukończyli szkołę zawodową,
  - zwiększenie zainteresowania kierunkami technicznymi w wyniku przybliżenia ich specyfiki i zmiany ich wizerunku.

Skuteczność wpływu działań w ramach systemu poradnictwa zawodowego na trafne wybory dalszej ścieżki kształcenia będzie zależała od sprawności tego systemu, a ta będzie uzależniona od skali i trafności zmian wprowadzonych w tym systemie. Skala będzie zależała od środków przeznaczonych na stworze-

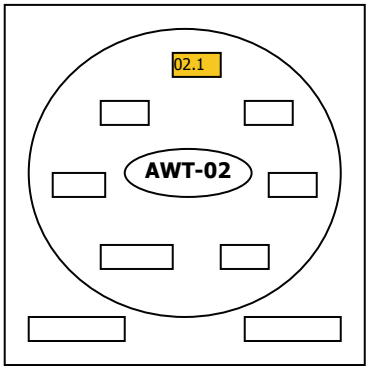
nie tego systemu. Zakres przeznaczonych środków będzie uzależniony od możliwości finansowych instytucji finansujących oraz od postrzeganej przez decydentów wartości działań w zakresie poradnictwa zawodowego;

- funkcjonowanie systemu monitorowania efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych do potrzeb rynku pracy (AWT-03) umożliwi:
  - a wręcz będzie warunkiem sprawnego przebiegu działania 02.7: promocja i podnoszenie jakości kształcenia ustawicznego, gdyż na podstawie informacji pozyskiwanych z systemu będzie można monitorować i prognozować zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistyczne kwalifikacje, a w rezultacie uruchamiać procesy promocji zdobywania wymaganych kompetecji, na które popyt już jest na rynku lub wkrótce wystąpi,
  - utrzymanie procesu ciągłego doskonalenia systemu promocji kierunków technicznych na podstawie informacji z systemu monitorowania i prognozowania,
  - uzyskiwanie informacji przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego o rynkach pracy i edukacji na obszarach objętych projektem AWT®, a dalej programem akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej.

Realizacja trzech komponentów działań jednocześnie pozwoli na osiąganie efektu synergii w dochodzeniu do spodziewanych rezultatów;

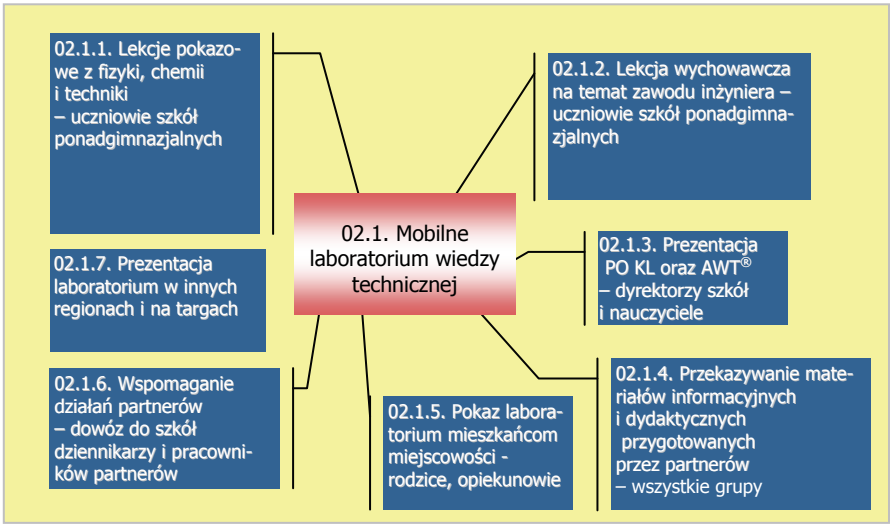
- funkcjonowanie systemu promocji kierunków technicznych oraz ustawicznego kształcenia pozwoli na zasilenie w informacje systemów tworzonych w ramach komponentów AWT-01 oraz AWT-03, informacje te w istotny sposób wpłyną na sprawne funkcjonowanie tych systemów.

Działanie 02.1. Mobilne laboratorium wiedzy technicznej



Mobilne laboratorium wiedzy technicznej to grupa powiązanych ze sobą działań, tworzących podsystem systemu promocji, opracowanego w ramach komponentu AWT-02. Podsystem ten ze względu na wielość form działań, szeroką skalę i zaplanowany bezpośredni kontakt z odbiorcami przekazu, stanowi kluczowy element w komponencie poświęconym promocji kierunków technicznych.

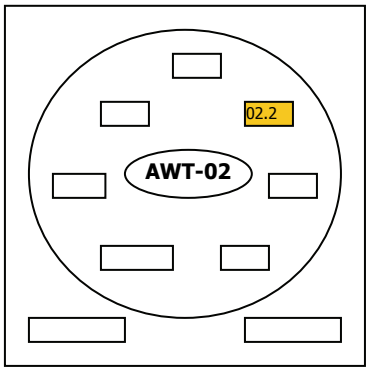
Podstawowym poddziałaniem w tej grupie jest prowadzenie zajęć laboratoryjnych przede wszystkim w szkołach ponagimnazjalnych w celu zainteresowania tematyką techniczną w kontekście wyboru dalszej ścieżki kształcenia. Zajęciom laboratoryjnym towarzyszyć będą inne działania. Wszystkie zostały wyróżnione na rysunku 6.9.



Rys. 6.9. Funkcjonalność mobilnego laboratorium wiedzy technicznej. Podano również grupy docelowe poszczególnych poddziałań. Poddziałanie 02.1.7 nie zostało połączone z centralnym polem, aby podkreślić, że nie jest przewidziane w ramach odwiedzin szkół, a będzie realizowane poza placówkami oświatowymi

Głównymi wykonawcami działania będą Politechnika Poznańska oraz Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego, jednak udział w przygotowaniu i funkcjonowaniu mobilnego laboratorium będzie miało wielu pozostałych partnerów.

Działanie 02.2. Organizacja zwiedzania ekspozycji na Międzynarodowych Targach Poznańskich



Działanie składa się z czterech poddziałań zaproponowanych przez Międzynarodowe Targi Poznańskie i innych partnerów, którzy zadeklarowali udział w nich. Są to:

02.2.1. Organizacja zwiedzania targów o profilu technicznym dla grup młodzieży ze szkół.

02.2.2. Organizacja wydarzeń promujących AWT i jego cele podczas **Targów Edukacyjnych**. Grupą docelową jest młodzież i rodzice (opiekunowie) – publiczność tych targów.

02.2.3. „Kariera młodego inżyniera" – czyli miejsce kontaktów dla pracodawców i przyszłych inżynierów – na targach o profilu technicznym

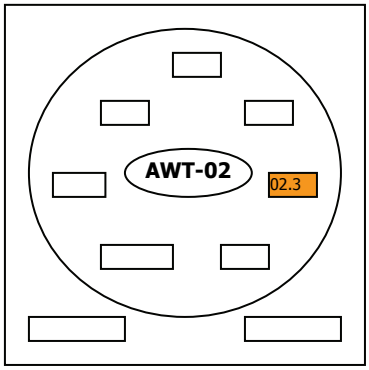
02.2.4. Pakiet działań konkursowych dla uczniów, których rozstrzygnięcia będą odbywały się na Targach Edukacyjnych. W czasie targów będą wręczane nagrody.

Wśród głównych wykonawców należy wymienić Międzynarodowe Targi Poznańskie oraz Politechnikę Poznańską. Pomoc w ramach poszczególnych imprez targowych zaproponowali tacy partnerzy również: Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Stowarzyszenie Razem dla Edukacji, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział w Poznaniu, Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Poznaniu, Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT Rada w Poznaniu.

Na początku roku 2008 w ramach targów budowlanych „Budma" przetestowano poddziałanie 02.2.1. W działaniu testowym, które zostało przeprowadzone dzięki uprzejmości Międzynarodowych Targów Poznańskich oprócz Politechniki Poznańskiej uczestniczyła Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa. Przedstawiciele partnera uczestniczący w teście przekazali wnioski, które zostaną wykorzystane w ostatecznym ukształtowaniu poddziałania.

Działanie 02.3. Konferencje z cyklu „Kariera inżyniera”

Uwaga: tytuł konferencji może ulec zmianie po przeprowadzeniu głębszej analizy marketingowej.



Działanie będzie polegało na organizacji w powiatach dwuczęściowych konferencji poświęconych problematyce kształcenia na kierunkach technicznych. Zakres wyróżnionych dwóch części będzie następujący:

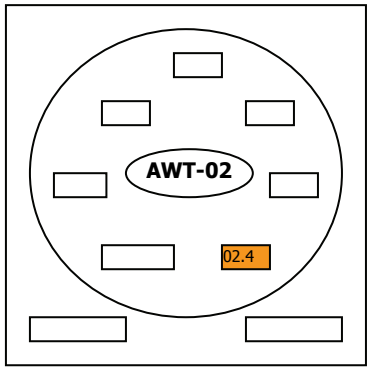
- **pierwsza część:** konferencja dla dyrektorów szkół gimnazjalnych, ponadgimnazjalnych, przedstawicieli organów prowadzących, lokalnych przedstawicieli biznesu; proponowany plan konferencji jest następujący:
  - przekazanie informacji na temat trendów na rynku pracy w Wielkopolsce, Polsce, Europie oraz omówienie efektywności systemu edukacyjnego na poziomie szkoły gimnazjalnej, ponadgimnazjalnej i szkół wyższych w kontekście rynku pracy (dane między innymi z komponentu AWT-01),
  - prezentacja komponentu AWT-02: promocja kierunków technicznych i ustawicznego kształcenia oraz jego powiązań z pozostałymi komponentami w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®,
  - **główny punkt spotkania:** dyskusja na temat zaangażowania powiatów w projekt oraz możliwości utrwalania rozwiązań w powiecie po zakończeniu projektu w ramach doskonalenia programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce;
- **druga część:** seminarium dla nauczycieli, pedagogów/psychologów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych z elementami warsztatu „A może kariera inżyniera?”; proponowany plan konferencji jest następujący:
  - przekazanie informacji na temat trendów na rynku pracy w Wielkopolsce, Polsce, Europie oraz omówienie efektywności systemu edukacyjnego na poziomie szkoły gimnazjalnej, ponadgimnazjalnej i szkół wyższych w kontekście rynku pracy (dane między innymi z komponentu AWT-01),
  - **główny punkt spotkania:** przekazanie wiedzy na temat narzędzi stosowanych w doradztwie zawodowym, których zastosowanie pozwala wspierać uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych w wyborze zawodu i planowaniu ścieżki edukacyjnej, w szczególności zawodów inżynierskich,

- prezentacja komponentu AWT-02: promocja kierunków technicznych i ustawicznego kształcenia oraz jego powiązań z pozostałymi komponentami w projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®.

Konferencje będą organizowane raz w roku w każdym powiecie na obszarze objętym projektem AWT®. W konferencjach możliwy będzie udział przedstawicieli współpracujących regionów, subregionów, gmin i miast z Polski i Europy.

Głównymi wykonawcami będą Centrum Doradztwa Zawodowego dla Młodzieży w Poznaniu oraz Politechnika Poznańska. W spotkaniu będą mogli uczestniczyć przedstawiciele z komponentów AWT-01 oraz AWT-03.

Działanie 02.4. Cykl programów telewizyjnych o technice



Zaangażowanie w projekt AWT® zadeklarowały: TVP INFO Poznań oraz WTK.

Działania będą prowadzone przez te instytucje na płaszczyźnie informacyjnej oraz działań w zakresie promocji.

Płaszczyzna informacyjna oznacza, że instytucje deklarują nieodpłatne informowanie o wydarzeniach wynikających z działań zaplanowanych w ramach AWT®.

Płaszczyzna działań w zakresie promocji oznacza realizację formalnie przypisanych działań w projekcie, a związanych przede wszystkim z przygotowaniem i emisją programów telewizyjnych o technice.

Przewiduje się następujące formy programów telewizyjnych:

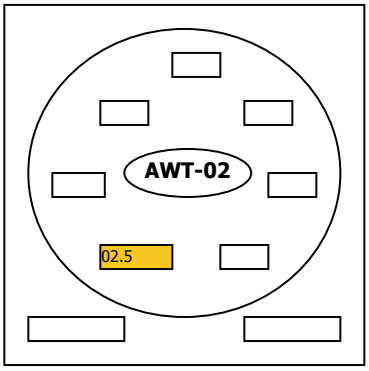
- programy przybliżające w atrakcyjny sposób problemy techniki przez pokazanie jej wykorzystania w życiu codziennym w powiązaniu z aspektami naukowymi prezentowanymi przez naukowców,
- prezentacje problemów technicznych w powiązaniu z przedstawieniem wiodących instytutów i zakładów, wybitnych naukowców oraz osiągających sukcesy na polu naukowym studentów i doktorantów, absolwentów, którzy z powodzeniem wykorzystują swoje kompetencje techniczne; uzupełnieniem prezentacji mogą się stać dyskusje prowadzone w studio.

W ramach programów informacyjnych będą wykorzystywane także informacje uzyskane dzięki funkcjonowaniu systemu monitorowania oraz prognozowania funkcjonującego w ramach komponentu AWT-03.

Programy i informacje po emisji będą zamieszczane również na stronach internetowych stacji telewizyjnych. Pozwoli to na zniesienie granic dostępu do nich. Zasady zamieszczania programów na stronach będą uzależnione od sposobu finansowania ich produkcji.

Planuje się, że za działanie 02.4 odpowiadać będą TVP INFO Poznań oraz Wielkopolska Telewizja Kablowa. Z tego względu planuje się, że w ramach działania zostaną wyróżnione dwa poddziałania: 02.4.1 oraz 02.4.2, tak, aby każda z instytucji odpowiadała za swój zakres prac.

Działanie 02.5. Cykl audycji i konkursów radiowych o technice



Planuje się, że głównymi wykonawcami działania 02.5 będą: Radio Merkury Poznań, Radio Emaus, Radio Politechniki Poznańskiej Afera.

Dywersyfikacja kanałów dotarcia drogą radiową do słuchaczy ma na celu zwiększenie prawdopodobieństwa zetknięcia się słuchaczy z problematyką dotyczącą techniki, nauki i kształcenia.

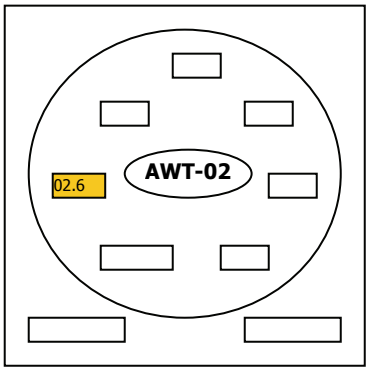
W wyniku badań marketingowych określony zostanie szczegółowy profil radiosłuchaczy poszczególnych stacji radiowych, żeby sposób przekazu dostosować do ich specyfiki. Radio Merkury realizuje misję publiczną, Radio Afera to radio docierające do uczniów starszych klas szkół ponadgimnazjalnych oraz studentów, z kolei Radio Emaus to radio o profilu społeczno-religijnym.

Podobnie jak w ramach działania 05.4, także w tym wypadku przewiduje się działania informacyjne i programowe. Będą one realizowane w następujących formach:

- audycje o technice z udziałem zapraszanych gości,
- konkursy o technice i twórcach techniki powiązane z audycjami radiowymi,
- informacje o wydarzeniach w ramach Akceleratora Wiedzy Technicznej®,

Również stacje radiowe wyrażają gotowość zamieszczania materiałów na stronach internetowych, aby były powszechnie dostępne.

Działanie 02.6. Publikacje prasowe



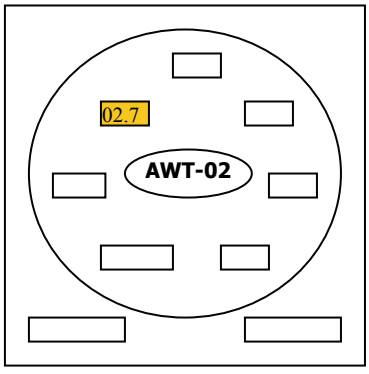
Partnerstwo w projekcie zadeklarowały: „Gazeta Wyborcza", Polska „Głos Wielkopolski", „Echo Miasta".

Większość działań deklarowanych przez gazety będzie realizowana na płaszczyźnie informacyjnej. Przewiduje się jednak także działania, które poddane zostaną procedurze budżetowania. Będą to:

- eventy,
- wkładki do gazet,
- materiały promujące projekt oraz działania w nim ujęte.

Artykuły będą zamieszczane również na stronach internetowych. Przykłady artykułów, które powstały w ramach współpracy już w roku 2007, kiedy wydawało się, że projekt wystartuje na początku roku 2008, prezentowane są na stronie www.awt.put.poznan.pl.

Działanie 02.7. Promocja i podnoszenie jakości kształcenia ustawicznego



W działaniu wyróżniono poddziałania mające na celu zachęcanie studentów oraz absolwentów do uzupełniania kompetencji technicznych w formie kursów, studiów podyplomowych, szkoleń specjalistycznych. Podstawą planowania zadań w ramach niniejszego działania będą wyniki działań w zakresie monitorowania i prognozowania prowadzone w ramach komponentu AWT-03.

Oprócz działań na rzecz uzupełniania luk wiedzy i kompetencji w zakresie techniki zostaną opracowane i zweryfikowane modele kształcenia w zakresie

techniki, których wykorzystanie będzie służyć zwiększaniu atrakcyjności tego kształcenia oraz przyspieszeniu przyswajania wiedzy technicznej przez podniesienie jakości przekazu wiadomości.

Działanie ma na celu faktyczne przyspieszenie zdobywania i wykorzystania wiedzy technicznej z jednej strony przydatnej na rynku pracy, z drugiej strony stwarzającej możliwość zwiększenia liczby rozwiązań innowacyjnych w gospodarce.

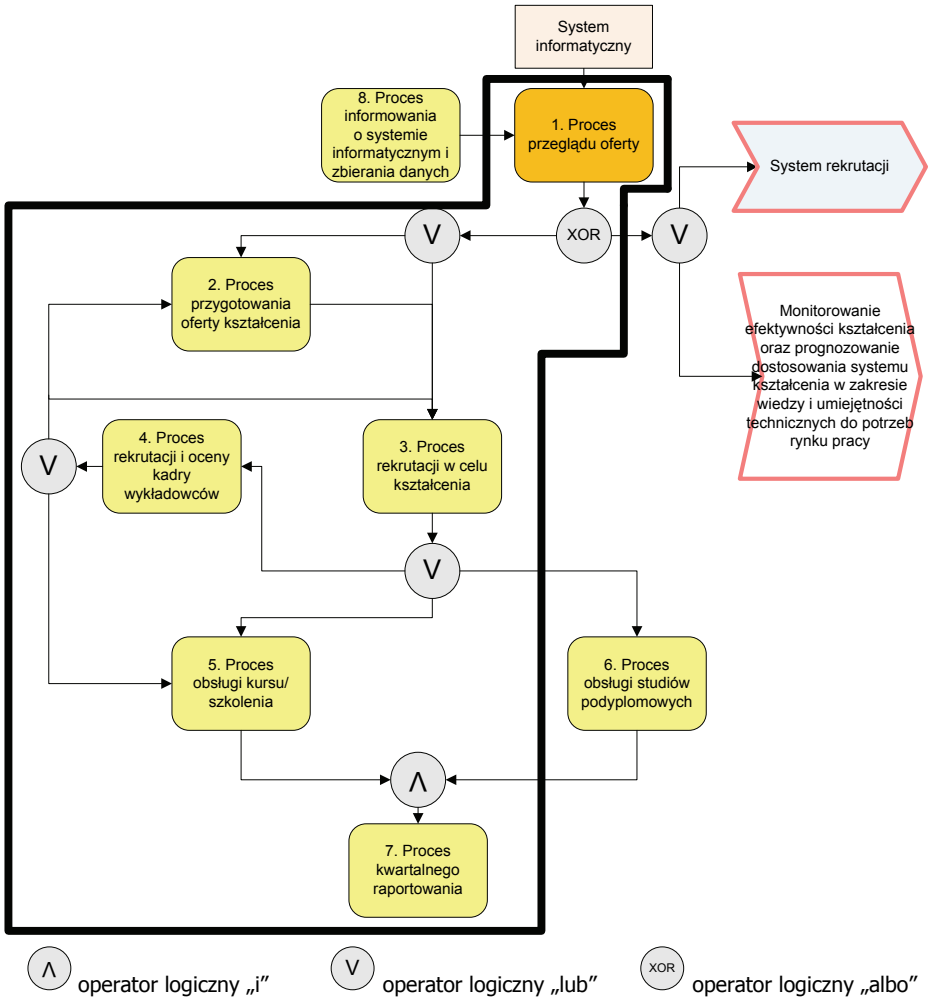
Działanie służy wypracowaniu modelu uelastycznienia standardowych systemów kształcenia na uczelniach wyższych technicznych przez uzupełnienie luki, jakiej te systemy, nawet zmodyfikowane w ramach projektów konkursowych i systemowych nie mogą zapełnić. Służy też upowszechnieniu uzupełniania wiedzy technicznej przez całe życie, zarówno specjalistycznej przez inżynierów i techników, jak i powszechnej, posiadanie której ułatwia codzienne funkcjonowanie na rynku pracy również przez absolwentów innych kierunków, w tym humanistycznych.

Działania w zakresie promocji i podnoszenia jakości kształcenia ustawicznego będą wsparte systemem informatycznym, którego wykorzystanie usprawni właściwe ukierunkowanie tych działań.

W pilotażowym projekcie, jakim jest Akcelerator Wiedzy Technicznej®, planuje się zbudowanie systemu promocji i podnoszenia jakości kształcenia ustawicznego adresowanego do studentów ostatnich lat studiów kierunków technicznych, absolwentów tych kierunków oraz absolwentów innych kierunków niż techniczne, którzy pragnęliby zdobyć wymagane na rynku pracy kompetencje techniczne. Opracowany i wdrożony system będzie można implementować na inne obszary wiedzy i umiejętności. Na rysunku 6.10 zaprezentowano zakres systemu promocji i podnoszenia jakości kształcenia ustawicznego, który określają zidentyfikowane procesy. Na rysunku przedstawiono sposób powiązania tych procesów w systemie. Granicę projektowanego systemu wyznaczono pogrubioną linią. Z rysunku wynika powiązanie z innymi komponentami w ramach AWT®. W ramach komponentu AWT-03 będzie prowadzone upowszechnianie systemu informatycznego stworzonego w ramach AWT-03, który będzie wykorzystywany do pozyskiwania informacji niezbędnych w działaniu 02.7 (proces 8: informowanie o systemie informatycznym i zbierania danych). Dane i informacje z systemu promocji i podnoszenia jakości kształcenia ustawicznego będą wykorzystywane w dwóch innych systemach:

- systemie rekrutacji obejmującym procesy rekrutacji na rynku pracy i inne z nimi związane – system nie wchodzi w zakres projektu AWT®,
- systemie tworzonym w ramach komponentu AWT-03.

W pierwszej fazie funkcjonowania systemu nie przewiduje się działań promocyjnych polegających na bezpłatnym oferowaniu studiów podyplomowych. Mogą być natomiast prowadzone działania promujące ofertę studiów podyplomowych wszystkich uczelni, które przekażą stosowne dane. Z badań prowadzonych w ramach komponentu AWT-03 będą z kolei przekazywane informacje do uczelni, jaka wiedza powinna być przekazywana w ramach różnych form kształcenia zarówno podstawowych (studia I stopnie i II stopnia), jak i innych (na przykład studia podyplomowe).

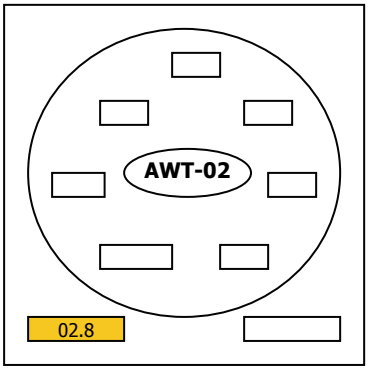


Rys. 6.10. Mapa głównych procesów w systemie promocji i podnoszenia jakości kształcenia ustawicznego

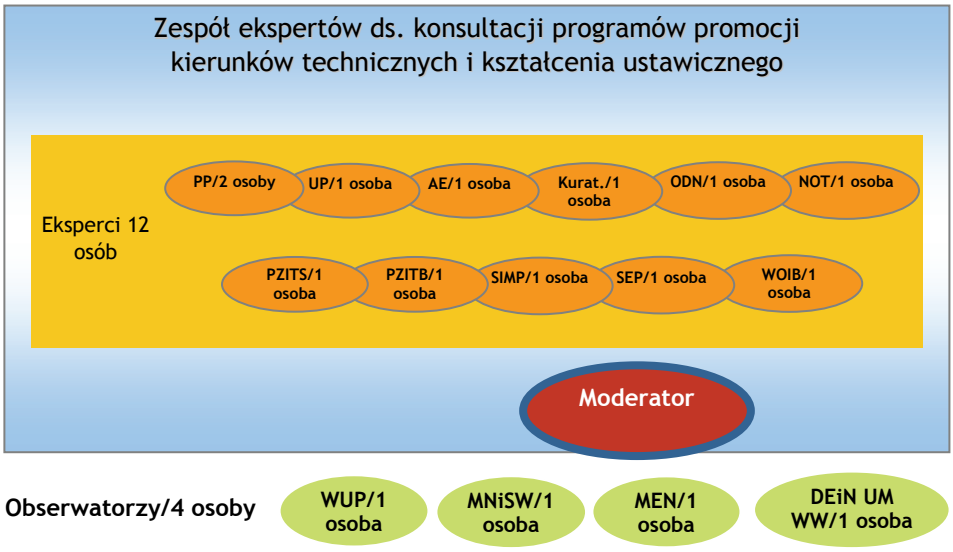
Partnerami w ramach tego działania są między innymi: Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Towaroznawstwa Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie, Koninie, Kaliszu, Lesznie, Pile, REFA Wielkopolska Stowarzyszenie ds. Badania Pracy i Organizacji Przedsiębiorstw, Zakład Doskonalenia Zawodowego w Poznaniu, Poznańskie Centrum Edukacji Ustawicznej i Praktycznej oraz inne instytucje i stowarzyszenia.

Ze względu na planowaną skalę zadań w ramach działania 02.7 może się okazać konieczne ze względów formalnych wydzielenie tego działania z komponentu AWT-02 jako odrębnego komponentu.

Działanie 02.8. Konsultacja programów działań w systemie promocji kierunków technicznych i ustawicznego kształcenia



Ze względu na pilotażowy charakter komponentu AWT-02 i jego złożoność zarówno organizacyjną, jak i merytoryczną należy zapewnić wszelkie warunki, aby programy działań zostały przygotowane w sposób profesjonalny. Konieczne jest ich stałe monitorowanie, aby w ramach projektu uruchomionego pierwszy raz na bieżąco eliminować lub ograniczać zagrożenia pojawiające się w nim. Ważne jest wprowadzenie mechanizmu zarządzania jakością działań w projekcie, stąd proponuje się utworzenie zespołu ekspertów, których praca pozwoli na stworzenie systemu działań atrakcyjnego dla odbiorców, możliwego do wykonania. Proponowany model takiego zespołu przedstawiono na rysunku 6.11.

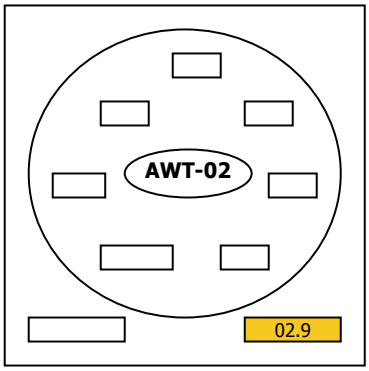


Rys. 6.11. Koncepcja sposobu konsultacji programów działań w komponencie promocji kierunków technicznych i ustawicznego kształcenia

Należy podkreślić, że na rysunku przedstawiono jedynie koncepcję funkcjonowania zespołu ekspertów, co oznacza, że ostateczny sposób konsultowania

może się ukształtować inaczej. Na przykład zespół może być mniej liczny, można utworzyć bazę ekspertów, którzy będą angażowani w zależności od problemu, który będzie wymagał rozwiązania.

Działanie 02.10. Upowszechnianie systemu promocji kierunków technicznych i kształcenia ustawicznego



Powszechne działanie w ramach komponentu wymaga wsparcia wielu jednostek mogących wpływać na funkcjonowanie szkół i ich pracowników. Takie wsparcie będzie możliwe dzięki uczestnictwu w partnerstwie jednostek podanych na rysunku 6.12. Na rysunku wyróżniono główne funkcje, jakie jednostki te będą realizowały w ramach wsparcia działań w komponencie AWT-02.

Działanie 02.9. Upowszechnianie systemu promocji kierunków technicznych i kształcenia ustawicznego

Główni wykonawcy:
Kuratorium Oświaty, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli, samorządy, Urząd Miasta Poznania – Wydział Oświaty ii Centrum Doradztwa Zawodowego dla Młodzieży, Departament Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego WW

Podstawowe kierunki działań:
02.9.1. Zamieszczanie informacji na stronach internetowych oraz w informatorach i innych publikacjach
02.9.2. Czynny udział w konferencjach i seminariach
02.9.3. Pomoc uczniom w doborze szkół i nauczycieli
02.9.4. Stosowanie zachęt wśród nauczycieli i dyrektorów szkół do uczestniczenia w działaniach w ramach AWT®
02.9.5. Inne

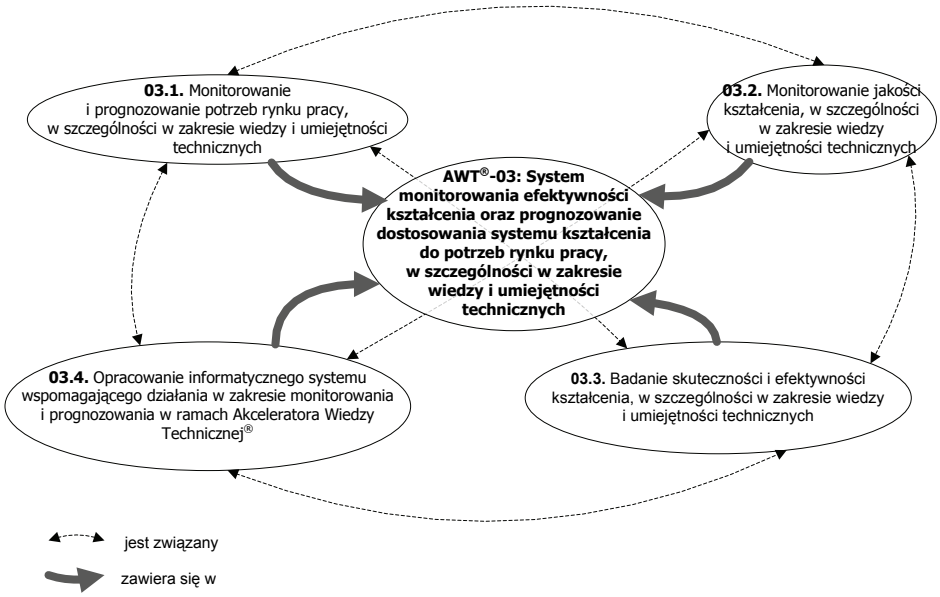
Rys. 6.12. Koncepcja upowszechniania systemu promocji kierunków technicznych i kształcenia ustawicznego w komponencie AWT-02

Przedstawione dziewięć działań stanowi system, który będzie monitorowany, aby na bieżąco śledzić ich skuteczność i efektywność. Po pierwsze, będzie badany stopień realizacji zakładanych celów, po drugie będą analizowane takie zjawiska, jak zmiany w zainteresowaniu kierunkami technicznymi, zmiany w zainteresowaniu uzupełnianiem wiedzy technicznej przez absolwentów i inne zjawiska, które zostaną opisane w dokumentacji do wniosku projektowego. W tym celu można rozważać wyróżnienie działania dziesiątego.

6.4. Komponent AWT-03: monitorowanie efektywności kształcenia oraz prognozowanie dostosowania systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych

6.4.1. Schemat działań w ramach komponentu AWT-03

Działania w ramach komponentu AWT-03: monitorowanie efektywności kształcenia oraz prognozowanie dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych do potrzeb rynku pracy przedstawiono na rysunku 6.13.



Rys. 6.13. Schemat działań w ramach komponentu AWT-03: system monitorowania efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych do potrzeb rynku pracy

6.4.2. Działania w systemie monitorowania efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych (komponent AWT-03)

W planowanym systemie monitorowania i prognozowania **kształcenie** ujęte jest jako **proces ciągły**. Proces ten jest kształtowany w kolejnych fazach życia (rys. 4.5). Z punktu widzenia potrzeb rynku pracy **wiedzę i umiejętności** można postrzegać jako **produkt**. Jeśli zastosować taką analogię, to można sformułować twierdzenie, że **koszt osiągania i zapewnienia jakości** tego

produktu będzie tym mniejszy, im szybciej podjęte zostaną działania w zakresie jej zapewnienia. Najkorzystniej jest właściwie **projektować jakość kształcenia**. Prawidłowe zaprojektowanie procesów kształcenia obniża ich koszty, a ich ocena dokonywana przez strony zainteresowane jest wyższa. Aspekt **efektywności** w zakresie zapewnienia optymalnej jakości procesu kształcenia należy rozpatrywać w powiązaniu z zagadnieniem **skuteczności**, czyli zgodności rezultatów działań z celami.

Kształtowanie procesów kształcenia w celu zaspokojenia oczekiwań dotyczących tych procesów jest szczególnie trudne, gdyż różne zainteresowane strony oczekują innych rezultatów.

Jeśli przyjąć powszechną dziś opinię, że przez rozwój i doskonalenie wiedzy i umiejętności technicznych można zaspokoić społeczną potrzebę wzrostu innowacyjności i konkurencyjności gospodarki kraju, to niezbędne staje się badanie rynku i dysponowanie bieżącą informacją o potrzebach, które należy przełożyć na cechy wiedzy i umiejętności technicznych, czyli na ich jakość, a wcześniej na jakość systemów kształcenia, w ramach których powstaje wiedza o określonej jakości. Niezbędne jest również monitorowanie sposobu wykorzystywania tych informacji w procesach dostosowywania systemów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy.

Z makroekonomicznego punktu widzenia istotne jest także uzyskiwanie w wyniku działań prognostycznych informacji, jak dane z rynku pracy są wykorzystywane w systemach kształcenia w celu kreowania wiedzy i umiejętności technicznych, które przydatne będą w przyszłości.

W projekcie przyjęto tok rozumowania zaprezentowany na rysunku 6.14.

Z przedstawionego powyżej wnioskowania wynika powiązanie i nierozłączność działań wyróżnionych w komponencie AWT-03.

Naturalnym przedmiotem badań w ramach pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej® jest wiedza techniczna, jednak tworzenie rozbudowanego systemu badań na potrzeby zgłębiania tak zawężonej problematyki byłoby nieefektywne. Dodatkowo ze znacznym prawdopodobieństwem tworzony system informatyczny nie spotkałby się z oczekiwanym zainteresowaniem użytkowników, gdyż cechowałyby go znaczne ograniczenia w zakresie dostępu do poszukiwanych informacji. Ponadto rozpatrywanie zapotrzebowania na rynku pracy na wiedzę techniczną bez znajomości kontekstu, w jakim to zapotrzebowanie na rynku pracy powstaje, czyniłoby ubogim wnioskowanie o kierunkach, w jakich należałoby doskonalić systemy kształcenia.

Te wszystkie uwarunkowania powodują, że proponuje się od razu opracowania systemu monitorowania i prognozowania wraz ze wspomagającym systemem informatycznym, który będzie odpowiadał na szersze potrzeby społeczne odnoszące się do jakości kształcenia w zakresie wszelkiej wiedzy i umiejętności oraz do spełnienia oczekiwań rynku pracy. Propozycja ta wydaje się o tyle celowa, że zwiększanie zakresu informacji znajdujących się w systemie nie będzie wpływało wprost proporcjonalnie na koszty stosowania systemu, gdyż ze wzglę-

du na budowę systemu informatycznego wysokie będą koszty stałe omawianego przedsięwzięcia.

Zasadność stworzenia wspólnego systemu badań w celu kształcenia w zakresie różnej wiedzy na etapach szkoły ponadgimnazjalnej, szkoły wyższej, ustawicznego kształcenia są więc uzasadnione:

- względami ekonomicznymi,
- wynikaniem efektów kolejnych faz kształcenia z działań podejmowanych we wcześniejszych fazach kształcenia,
- koniecznością zapewnienia uzyskiwania w sposób kompleksowy danych w procesach badawczych.

Rys. 6.14. Wnioskowanie, którego zastosowanie doprowadziło do wyróżnienia działań w komponencie AWT-03

Ze względu na specyfikę projektu oraz cele w nim sformułowane należy jednak zapewnić taki system monitorowania i badań, aby było możliwe uzyskiwanie wyczerpujących danych i informacji na temat różnych aspektów dotyczących kształcenia w zakresie techniki, w tym na kierunkach technicznych.

Jeszcze raz trzeba podkreślić, że w ramach komponentu AWT-03 dostrzegana jest potrzeba budowy trwałego, wspomaganego w możliwym zakresie systemem informatycznym, nowoczesnego rozwiązania, którego wykorzystanie pozwoli w sposób kompleksowy monitorować i prognozować potrzeby rynku pracy oraz skuteczność i efektywność kształcenia w kontekście zaspokajania tych potrzeb.

6.4.3. Metodyka procesów monitorowania i prognozowania w komponencie AWT-03[2]

Cele ogólnosystemowe

1. Pozyskiwanie informacji w celu dostosowywania profilu wykształcenia absolwentów szkół ponadgimnazjalnych i szkół wyższych, w szczególności technicznych do potrzeb rynku pracy.
2. Pozyskanie informacji pozwalających na doskonalenie procesu kształcenia dostosowanego do potrzeb rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy technicznej.
3. Utworzenie systemu monitorowania popytu na pracowników o określonych kompetencjach, w szczególności technicznych oraz podaży kompetencji na rynku pracy, w szczególności technicznych.
4. Badanie efektów funkcjonowania Akceleratora Wiedzy Technicznej®.
5. Dostarczanie informacji w celu doskonalenia działań w ramach systemów AWT-02, AWT-03.

Czas

Procesy monitorowania i prognozowania będą rozwijane przez pięć lat. W pierwszym roku planuje się zaprojektowanie systemu monitorowania i prognozowania, testowanie metod monitorowania i prognozowania, testowanie systemu informatycznego wspomagającego realizację procesów badawczych, a także eksperymentów oraz uruchomienie pierwszych badań wstępnych. W kolejnych czterech latach przewiduje się rozwój systemu badań, w tym uruchomienie i doskonalenie systemu informatycznego.

[2] Koncepcja metodyki opisana w podrozdziale 6.4.3 została opracowana przez zespół pracowników z Zakładu Marketingu i Sterowania Ekonomicznego, Zakładu Zarządzania i Systemów Informatycznych oraz Zarządzania Produkcją Politechniki Poznańskiej w składzie: dr inż. Maciej Szafrański, dr inż. Ewa Więcek-Janka, dr inż. Karolina Bondarowska, dr inż. Marek Goliński, dr inż. Zbigniew Włodarczak, dr inż. Agnieszka Kujawińska. W niniejszej pracy koncepcja ta jest prezentowana w skróconej formie.

Miejsce

1. Gimnazja
2. Szkoły ponadgimnazjalne, w tym o profilu technicznym
3. Szkoły wyższe techniczne i posiadające w swojej ofercie kierunki techniczne
4. Inne podmioty oferujące usługi kształcenia
5. Instytucje rynku pracy
6. Instytucje oświatowe
7. Przedsiębiorstwa: duże, średnie, małe, mikro.
8. Organizacje przedsiębiorców
9. Prasa i Internet

Respondenci

1. Uczniowie
2. Nauczyciele
3. Rodzice
4. Studenci
5. Absolwenci gimnazjów, szkół ponadgimnazjalnych i wyższych
6. Pracownicy wyższych uczelni
7. Pracodawcy
8. Pracownicy instytucji rynku pracy i instytucji oświatowych
9. Pracownicy jednostek rządowych i samorządowych

Metody prowadzenia badań

1. Badania źródeł wtórnych:
   - standardy kształcenia,
   - struktury organizacyjne i systemy zarządzania organizacja,
   - dane o infrastrukturze,
   - wyniki innych badań,
   - przepisy,
   - wytyczne i wyniki akredytacji,
   - ogłoszenia prasowe i internetowe dotyczące możliwości zatrudnienia,
   - dane w systemie informatycznym opracowanym w ramach działania 01.4,
   - inne.
2. Obserwacja (monitoring) zmian w popycie i podaży na kompetencje techniczne i inne kompetencje na stanowiskach robotniczych, technicznych i inżynierskich (wspomagana systemem informatycznym).
3. Obserwacja (monitoring) przebiegu zmian w badanym procesie kształcenia i wykorzystania wiedzy technicznej.
4. Eksperymenty w formie działań pilotażowych, których wyniki będą analizowane na przestrzeni kilku lat.
5. Badania ankietowe z doborem reprezentatywnym nielosowym (dobór jednostek typowych, zgodny z celem i przedmiotem badania, orientacyjna liczebność: 1500 jednostek).

6. Badania ankietowe z doborem reprezentatywnym nielosowym (dobór jednostek typowych, zgodny z celem i przedmiotem badania, liczebność dostosowywana do badań).
7. Badania ankietowe (metoda CATI) w przedsiębiorstwach wykorzystujących kompetencje techniczne (lub zgłaszających potrzebę ich wykorzystania), orientacyjna liczebność: 1100 jednostek).
8. Metoda ekspercka oraz metoda Delphi – współpraca z ekspertami w zakresie jakości kształcenia i wykształcenia.

Dokładność

1. Badania opisowe:
   a) systematyzujące pojęcia i określenia: wiedza, wiedza twarda i miękka, kompetencje, typ wiedzy, zapotrzebowanie na wiedzę, human relations, wiedza techniczna itd.,
   b) charakteryzujące szkoły ponadgimnazjalne i wyższe szkoły techniczne w zakresie infrastruktury, kierunków, specjalizacji, liczebności, standardów kształcenia, osiągnięć w konkursach itp.,
   c) identyfikujące cechy absolwenta szkoły technicznej w ujeciu bieżącym i perspektywicznym.
2. Badania jakościowe pozwalające na określenie atrybutów (przewagi konkurencyjnej) poszczególnych szkół, jednostek szkoleniowych, absolwentów, uczniów lub studentów ze względu na poziom wiedzy szczegółowej (np. matematyka, chemia, fizyka, organizacja procesów produkcji, konstrukcja maszyn, wytrzymałość materiałów, metrologia, uczestnictwo studentów w projektach, konkursach), sukcesy absolwentów w życiu zawodowym, przynależność do organizacji technicznych itp.
3. Badania ilościowe pozwalające na weryfikacje hipotez na przykład:
   d) o konieczności inwestowania w rozwijanie wiedzy technicznej,
   e) o usprawnieniu przepływu informacji między rynkiem przedsiębiorców a szkołami i uczelniami wyższymi,
   f) o konieczności wprowadzenia oferty kształcenia ustawicznego dla absolwentów szkół ponadgimnazjalnych oraz absolwentów kierunków technicznych wszystkich lub wybranych specjalności,
   g) o potrzebie edukacji technicznej przystosowanej do różnych grup wiekowych itp.

Adresaci wyników działań w komponencie AWT-03

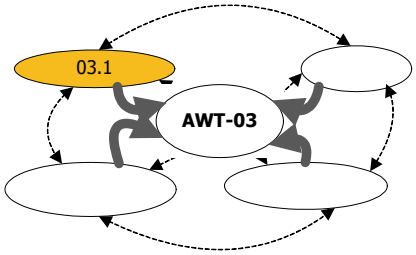
- instytucje rynku pracy
- gimnazja
- szkoły ponadgimnazjalne
- szkoły wyższe, w szczególności oferujące studia na kierunkach technicznych
- uczniowie
- rodzice

- studenci
- jednostki samorządów terytorialnych
- przedsiębiorstwa
- pracownicy przedsiębiorstw
- instytucje świadczące usługi szkoleniowe
- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
- Ministerstwo Edukacji Narodowej

Działania odnoszące się do celów ogólnosystemowych

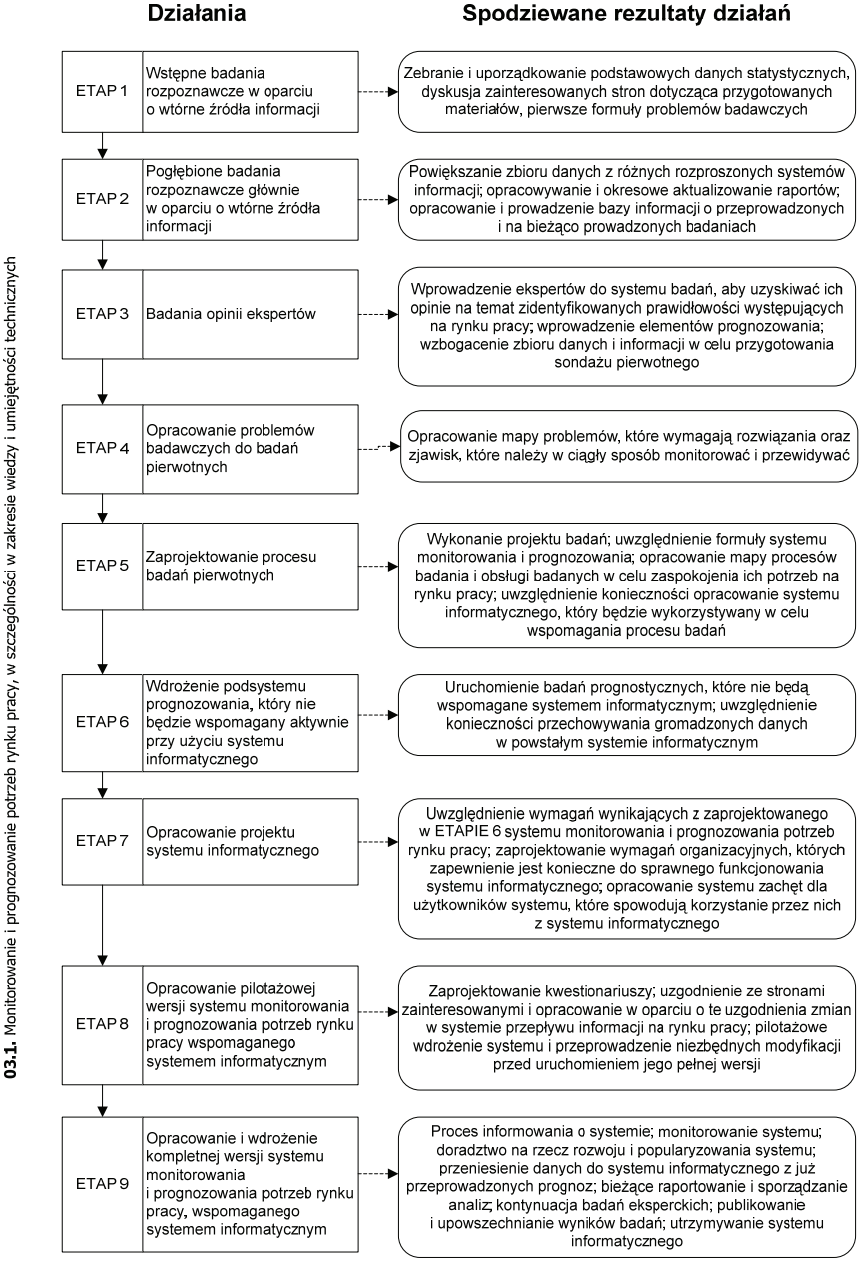
W związku z wcześniej opisanymi powodami we wszystkich celach, do których przypisane są działania, należy uwzględnić w szczególności aspekt kompetencji technicznych. Obszar wiedzy i umiejętności technicznych stanowi minimalny wymiar, w jakim powinny być prowadzone procesy monitorowania oraz prognozowania w komponencie AWT-03.

Działanie 03.1. Monitorowanie i prognozowanie potrzeb rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych



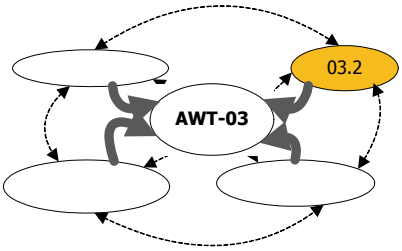
1. Ocena zapotrzebowania na pracowników o danych kompetencjach.
2. Identyfikowanie popytu na absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, a dalej szkół wyższych.
3. Próba wyznaczania trendów i cyklów charakteryzujących zapotrzebowanie, o którym mowa w punktach 1 i 2.
4. Monitorowanie ogłoszeń w wybranych tytułach prasowych w Polsce i UE z punktu widzenia zapotrzebowania rynku pracy na pracowników o określonych kompetencjach.
5. Próba wyznaczania trendu i cyklu zmian w zakresie zapotrzebowania na kompetencje na rynku pracy UE.
6. Próba powiązania trendu zmian w Polsce i UE (ustalenie zależności między zachowaniem się rynku pracy w UE i Polsce w zakresie zapotrzebowania na poszczególne kompetencje).

Na rysunku 6.15 przedstawiono proponowany schemat postępowania w celu wypracowania systemowego rozwiązania w zakresie monitorowania rynku pracy i prognozowania zmian na nim. Po każdym etapie należy ocenić, czy kolejne etapy nie powinny ulec modyfikacjom. Ponadto może się okazać, że istnieje możliwość realizacji niektórych etapów równolegle.



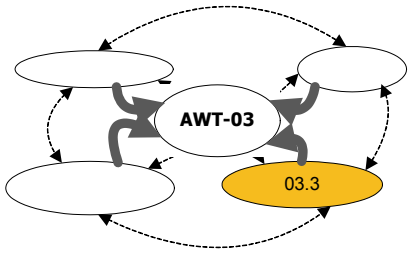
Rys. 6.15. Schemat postępowania w celu uzyskania kompleksowych rozwiązań w zakresie monitorowania i prognozowania potrzeb rynku pracy

Działanie 03.2. Monitorowanie jakości kształcenia, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych



1. Określenie jakości kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych, w tym o profilu technicznym oraz na uczelniach, w tym na kierunkach technicznych w szkołach wyższych.
2. Określanie związków i rozbieżności między jakością kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych oraz na kierunkach technicznych w szkołach wyższych.
3. Rozpoznanie i analiza funkcjonujących modeli jakości kształcenia w wybranych jednostkach dydaktycznych w Europie.
4. Identyfikacja oczekiwanej i postrzeganej jakości wykształcenia absolwentów szkół ponadgimnazjalnych oraz szkół wyższych przez różne strony zainteresowane: pracodawców, absolwentów, uczelnie, absolwentów, rodziców itp.
5. Analizowanie luk między oczekiwaną jakością wykształcenia a postrzeganą jakością wykształcenia.
6. Badanie odchyleń od punktu równowagi między popytem a podażą na określony typ wiedzy oraz w razie ich stwierdzania analiza przyczyn tych odchyleń.
7. Analiza zasadności wprowadzania zmian w procesie kształcenia zarówno na poziomie ponadgimnazjalnym, jak i wyższym.
8. Prowadzenie oceny dynamiki zmian w jakości kształcenia.
9. Prowadzenie oceny przyswajania wiedzy technicznej (poziom opanowania metod, środków i form wiedzy technicznej zgodnej z kierunkiem kształcenia).
10. Dostarczanie bieżących informacji z systemu informatycznego (działanie 03.4) ułatwiających dostosowywanie systemu kształcenia ustawicznego do bieżących potrzeb rynku pracy, między innymi w wyniku opracowywanie programów kształcenia uzupełniającego (fakultatywnych), kursów i szkoleń dla absolwentów szkół ponadgimnazjalnych oraz wyższych szkół oferujących studia na kierunkach technicznych.

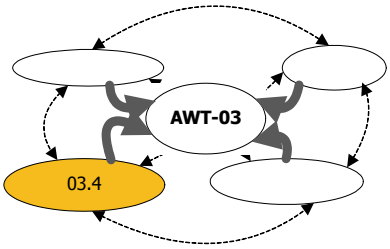
Działanie 03.3. Badanie skuteczności i efektywności kształcenia, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych technicznych



W ramach działania 03.3 przewidziano następujące poddziałania:

1. Badanie wpływu metod kształcenia (w tym innowacyjnych) w zakresie matematyki, nauk przyrodniczych i technicznych na wybór kierunków technicznych i przyrodniczych przez absolwentów szkół ponadgimnazjalnych.
2. Badanie stopnia przygotowania do studiowania na kierunkach technicznych absolwentów szkół ponadgimnazjalnych, w tym objętych innowacyjnymi metodami kształcenia w zakresie matematyki, nauk przyrodniczych i techniki oraz przygotowania absolwentów kierunków technicznych do pracy.

Działanie 03.4. Opracowanie informatycznego systemu wspomagającego działania w zakresie monitorowania i prognozowania w ramach Akceleratora Wiedzy Technicznej®



W wyniku trwających blisko rok konsultacji społecznych między partnerami wyrażającymi gotowość udziału w projekcie AWT®, prowadzonych wywiadów niestandardowych pogłębionych oraz analizy niektórych zakończonych badań potrzeb rynku pracy czy badań dotyczących jakości kształcenia stwierdza się, że wykorzystywana metodyka prowadzonych dotychczas badań potrzeb rynku pracy i funkcjonowania systemów kształcenia nie w pełni umożliwia jego monitorowanie, jak również prognozowanie zmian. Najczęściej są to badania drobne, fragmentarycznie ujmujące problematykę.

W przypadku najczęściej stosowanych badań z wykorzystaniem kwestionariusza wywiadu lub ankiety pocztowej albo audytoryjnej cykl takich badań, których budżety wynoszą najczęściej od 300 tys. do 1 mln zł trwa od 9 miesięcy do 1,5 roku. Występujące w ostatnich latach dynamiczne zjawiska migracyjne oraz związane z globalnym kryzysem, które istotnie oddziałują na polski rynek pracy, potwierdzają poczynioną obserwację.

Część badań, o których mowa powyżej, nie zawsze jest kontynuowana – często mają one charakter incydentalny. Ich okresowa powtarzalność zależna jest od pozyskania lub nie, ostatnio często, środków unijnych. Po wyczerpaniu środków badania nie są kontynuowane, a po kilku latach, a w skrajnych przypadkach po kilku miesiącach od ich zakończenia wyniki uzyskane w toku prac badawczych dezaktualizują się. Wiedza na temat rynku pracy i efektywności kształcenia w celu dostosowania kompetencji do potrzeb rynku pracy zanika. Decydenci powracają do punktu wyjścia. Luka wiedzy na temat zapotrzebowania na wiedzę na rynku pracy utrzymuje się lub okresowo odnawia.

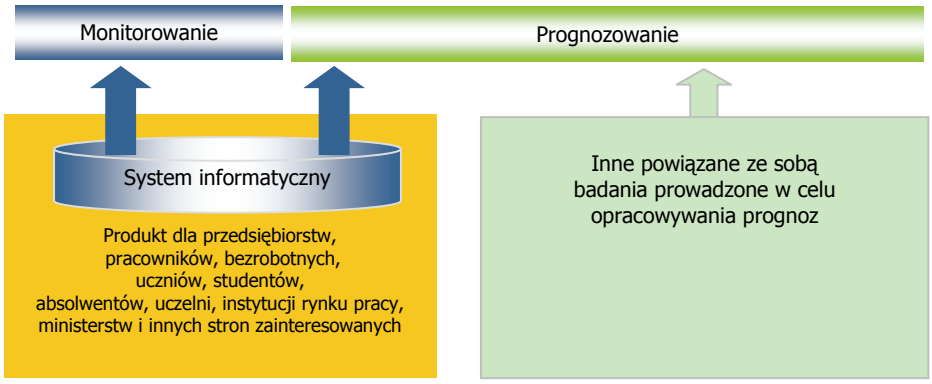
Niezbędne jest stworzenie **systemu informatycznego**, który zostanie wykorzystany do wspomagania badań oraz gromadzenia danych zebranych w ich toku. Takie rozwiązanie pozwoli na:

- skrócenie cyklu badań,
- rozszerzenie zakresu pozyskiwanych danych,
- zwiększenie możliwych przekrojów analiz,
- zapewnienie powtarzalności badań,
- znaczne pogłębienie badań i uszczegółowienie ich wyników,
- wykorzystanie danych historycznych w procesie prognozowania (metoda prognozowania na podstawie danych historycznych ma swoje ograniczenia, stąd będzie uzupełniona o inne metody badawcze, które wspólnie złożą się na całą metodologię prognozowania),

a po okresie pilotażu także na:

- utrzymanie zakresu prac badawczych,
- objęcie systemem badań rynków pracy i edukacyjnego w całej Polsce (w zakresie niektórych badań istnieje taka możliwość już na etapie pilotażu),
- dowolne przyjmowanie skali i zakresu analiz na podstawie posiadanych danych,
- zmniejszenie kosztów stałych utrzymania systemu badań, gdyż najwyższe koszty opracowania, zbudowania, testowania i modyfikacji systemu informatycznego zostaną już poniesione, a dalsze koszty utrzymania systemu będą się sprowadzały głownie do jego utrzymania, konserwacji, modernizacji,
- zmniejszenie jednostkowego kosztu archiwizacji danych ze względu na ich stały przyrost i mniejsze w stosunku do tego przyrostu tempo wzrostu kosztów funkcjonowania systemu,
- zmniejszanie kosztów wdrażania systemu badań w kolejnych regionach ze względu na osiągany efekt skali (wzrost sprawności organizacyjnej, wiedza na temat zasad wdrażania, brak obaw przed wdrożeniem, mniejsze nakłady na promocję systemu, malejące ceny sprzętu komputerowego i usług informatycznych).

Miejsce systemu informatycznego w procesie monitorowania i prognozowania przedstawiono na rysunku 6.16.



Rys. 6.16. Miejsce systemu informatycznego w procesie monitorowania efektywności kształcenia oraz prognozowania dostosowania systemu kształcenia do potrzeb rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy i umiejętności technicznych

Promocja systemu informatycznego i komercyjny charakter interfejsu dla użytkownika to dwa główne czynniki sukcesu funkcjonowania systemu informatycznego oraz badań, w których do wnioskowania wykorzystywane są dane z systemu.

Z punktu widzenia wprowadzających dane do systemu (przedsiębiorstw, firm szkoleniowych, jednostek dydaktycznych, pracowników, studentów, uczniów, absolwentów i innych) wyniki badań nie są tak istotne jak korzyści wynikające z użytkowania systemu. Biorąc pod uwagę potrzeby użytkowników wprowadzających do systemu dane, system informatyczny, oprócz tego, że będzie traktowany jako narzędzie do prowadzenia badań, będzie również traktowany jako produkt spełniający wymagania użytkowników (rys. 6.16).

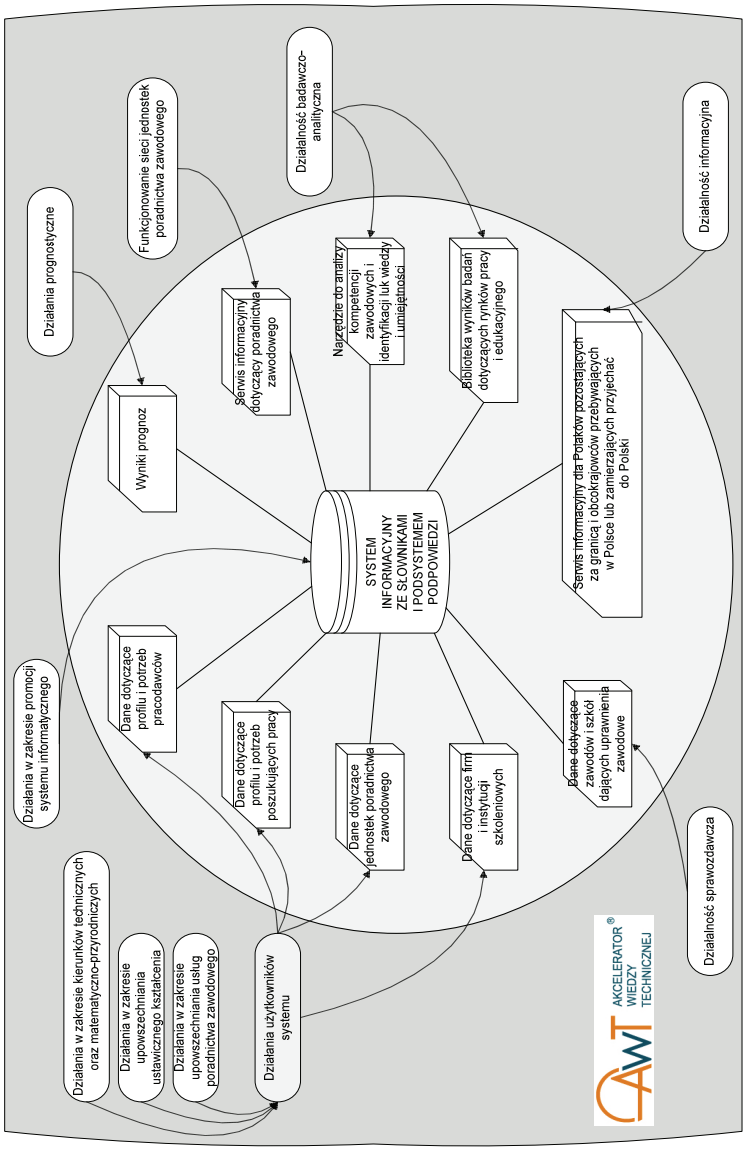
Z punktu widzenia użyteczności systemowi informatycznemu zostaną przypisane dwie podstawowe funkcje:

- wewnętrzna – narzędzia do prowadzenia badań (główne grupy docelowe: ministerstwa, jednostki samorządu terytorialnego, instytucje rynku pracy, uczelnie, szkoły, jednostki oświatowe, samorządy) – podstawowa z punktu widzenia prowadzenia badań,
- zewnętrzna – narzędzia wymiany informacji i kojarzenia na rynku pracy i rynku edukacyjnym (główne grupy docelowe: przedsiębiorcy, pracobiorcy, instytucje i firmy świadczące usługi edukacyjne, szkoły uczelnie) – wtórna z punktu widzenia prowadzenia badań, ale wymagana, żeby mógł zachodzić proces monitorowania oraz by w pełni realizować proces prognozowania.

Jak wynika z rysunku 6.16, system informatyczny będzie podstawowym narzędziem wykorzystywanym w procesie monitorowania oraz narzędziem wspomagającym w procesie prognozowania.

6.5. Powiązanie rozwiązań informatycznych zaplanowanych w komponentach pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®

Ostatecznie przewiduje się integrację rozwiązań informatycznych wypracowanych w ramach wszystkich trzech komponentów w pilotażowym projekcie Akcelerator Wiedzy Technicznej®. Docelowy kształt systemu informatycznego przedstawiono na rysunku 6.17.



Rys. 6.17. System informatyczny Akceleratora Wiedzy Technicznej® ujęty całościowo, bez podziału na komponenty - ujęcie docelowe

PODSUMOWANIE

Niniejsza praca stanowi pierwszą część z cyklu przewidywanych publikacji na temat tworzenia, rozwoju i doskonalenia systemu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce. Konieczność opisanych w niej działań wynika z potrzeb społecznych, które ujawniły się w treści przywołanych w książce strategii i programów oraz w trakcie dyskusji i wywiadów, które były prowadzone w okresie opracowywania programu i określania zakresu pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®.

Zaplanowany system działań w pilotażowym projekcie AWT® stanowi racjonalną propozycję na rzecz rozwoju wiedzy technicznej, a docelowo również matematyczno-przyrodniczej, to znaczy, że jest możliwy do wdrożenia, biorąc pod uwagę aspekty organizacyjne i finansowe.

Sam projekt AWT® został zaplanowany w taki sposób, że może być częściowo zmodyfikowany, aby możliwe stało się jego finansowanie ze źródeł dostępnych w danym czasie i miejscu. Obecnie najbardziej oczywistym źródłem finansowania wydają się środki unijne pochodzące z „Programu operacyjnego Kapitał Ludzki". Taki model finansowania powoduje konieczność formalnego podziału projektu na podprojekty. Nie jest to rozwiązanie optymalne. Dla programów wieloletnich, systemowych, innowacyjnych, a co najważniejsze kompleksowo ujmujących problematykę, która wykracza poza funkcjonalność poszczególnych urzędów lub ministerstw, korzystne jest tworzenie ponadresortowych rozwiązań organizacyjnych. Przy ograniczonych szansach na takie podejście, co, jak obserwują przygotowujący projekt, wynika z formalnych przesłanek, kluczowe jest zrozumienie idei całościowych rozwiązań.

Akcelerator Wiedzy Technicznej® to projekt pilotażowy. Posługując się językiem charakterystycznym dla procesów produkcyjnych, można powiedzieć, że stanowi on pierwszą sztukę w procesie tworzenia rozwiązań na szeroką skalę, obejmującą teren całego kraju, a jeśli będzie taka wola, również teren regionów innych państw Unii Europejskiej. Takie spojrzenie na projekt jest kluczowe, jeśli chodzi o ocenę planowanej efektywności projektowanego rozwiązania. Koszt wykonania pierwszej sztuki zawsze jest wyższy. Oprócz fazy wykonania niezbędna jest faza badań, testów i kontroli oraz pilotażowego wdrożenia. Ta faza jest kosztowna. Ale wiele kosztów poniesionych przy tworzeniu pierwszej sztuki nie wystąpi w kolejnych powtórzeniach. Ich ponoszenie jest niezbędne, żeby nie powielać ewentualnych nieprawidłowości, które mogą wystąpić w pierwszej sztuce. Po wdrożeniu pilotażowym powstaną **trwałe rezultaty** między innymi w postaci:

- opracowanych modeli,
- dokumentacji projektu, w tym zweryfikowanych i zmodyfikowanych procedur procesów wyróżnionych w ramach projektów,
- stosowanych narzędzi informatycznych,
- sprawdzonych form współpracy między różnymi instytucjami, często działającymi na podstawie bardzo różnych przepisów,

- propozycji zmian w przepisach prawnych oraz zasadach realizacji projektów unijnych,
- zweryfikowanych naukowo i w praktyce rozwiązań atrakcyjnych i akceptowanych przez adresatów (grupy docelowe) działań.

Dla powodzenia programu bardzo ważne będzie zainteresowanie nim Ministerstwa Edukacji Narodowej oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a także władz samorządowych Wielkopolski, w którym to regionie zaproponowano wdrożenie pilotażowe.

Powodzenie projektu oraz programu uzależnione będzie od stopnia osiągnięcia w sposób efektywny zaplanowanych celów. Należy jednak pamiętać, że rozwój kapitału ludzkiego na rzecz tworzenia nowych rozwiązań w technice oraz naukach przyrodniczych uzależniony jest również od działań, na które wpływ mają Ministerstwo Gospodarki oraz Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Wiedza wytworzona w ramach programu akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce musi być spożytkowana. Dysponujący tą wiedzą muszą mieć warunki do jej twórczego wykorzystania z jednoczesnym zaspokojeniem własnych aspiracji życiowych. Jeśli tak się nie stanie, mimo sukcesu działań w ramach programu akceleracji, nastąpi ponowne zmniejszenie zainteresowania tym rodzajem wiedzy lub Polska stanie się zagłębiem jej tworzenia, jednak eksploatacja nastąpi w innych krajach.

Powinna również istnieć współpraca między właściwymi departamentami i urzędami na szczeblu lokalnym. Ważne jest, aby korespondowały ze sobą programy realizowane w departamentach zajmujących się szkolnictwem i wiedzą oraz gospodarką. W Wielkopolsce tak się dzieje. Departament Edukacji i Nauki gotów jest wspierać pilotaż programu akceleracji, jako że jest on spójny z przyjętą koncepcją organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce, z drugiej zaś strony Departament Gospodarki właśnie rozpoczął realizację dużego programu na rzecz tworzenia i realizacji regionalnej strategii innowacji. Potencjał innowacji stworzony w ramach pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej może zostać wykorzystany na odpowiednio przygotowanych rynkach. Takie powiązania, które mogą dziś zaistnieć, dodatkowo gwarantują powodzenie projektu AWT®, a dalej programu, bo przecież w każdym regionie kraju rozpoczynają się obecnie działania na rzecz podniesienia poziomu innowacyjności.

Istotna jest wreszcie współpraca między władzami lokalnymi a władzami centralnymi. Wdrażanie nawet najdoskonalszych koncepcji i rozwiązań tworzonych na szczeblu centralnym nie zakończy się sukcesem, jeśli wdrożenie nie uzyska szerokiej akceptacji społecznej, a upowszechnianiu tych koncepcji mogą sprzyjać samorządy. W regionach, a nawet subregionach powstają często problemy bardziej szczegółowe i specyficzne, których nie można dostrzec z centrum. Uwzględnianie celów lokalnych społeczności w ministerstwach i innych instytucjach centralnych jest ważnym czynnikiem, który uprawdopodobni realizację strategii rozwoju kraju.

Bez uczelni wyższych w Polsce wyjątkowo trudny będzie rozwój wiedzy technicznej oraz matematyczno-fizycznej, której wykorzystanie pozwoli konkurować

Polsce z innymi gospodarkami światowymi takimi jak gospodarki krajów europejskich, Stanów Zjednoczonych, Japonii, Korei Południowej, Chin czy Indii. Politechnika Poznańska jest gotowa wykonać dobrą robotę[1]. Autorzy są przekonani, że inne uczelnie również zaangażują się w tę trudną, ale jakże satysfakcjonującą w efekcie pracę, podobnie jak to uczyniły uczelnie w Wielkopolsce, które oferują kierunki techniczne, a które wyraziły gotowość uczestniczenia w partnerstwie w ramach pilotażowego projektu AWT®. Istnieje obecnie szansa na wspólne tworzenie ponadczasowych rozwiązań o szerokim oddziaływaniu.

Autorzy wierzą, że wkrótce stanie się zasadne opublikowanie książki pod tytułem „Program akceleracji wiedzy technicznej oraz matematyczno-przyrodniczej w Polsce. Część II. Proces wdrożenia pilotażowego projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej®", w której dla użytku powszechnego zostaną opublikowane szczegółowe dane o działaniach w projekcie, omówione zasady zawierania porozumień i umów ze szczególnym uwzględnieniem trudności i sposobów ich uniknięcia, a także zostaną zawarte przyjęte w projekcie procedury działań.

[1] Dobrą robotę, tak jak ją rozumiał Tadeusza Kotarbiński (T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1982).

BIBLIOGRAFIA

Adamczewski P., *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa 2000.

Bańka A., *Jakość życia w psychologicznych koncepcjach człowieka i pracy*, w: A. Bańka, R. Derbis (red.), *Psychologiczne i pedagogiczne wymiary jakości życia*, „Gemini" s.c., Poznań-Częstochowa 1994, s. 19-40.

Begg D., Fischer S., Dornbusch R., *Ekonomia*, t. 2, PWE, Warszawa 1994.

Brzezińska A., Stolarska M., Zielińska J., *Poczucie jakości życia w okresie wczesnej, średniej i późnej dorosłości*, w: K. Appelt, J. Wojciechowska (red.), *Zadania i role społeczne w okresie dorosłości*, Wydawnictwo Fundacji Humaniora, Poznań 2001, s. 103-126.

Brzeziński M., *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, Wyd. Difin, Warszawa 2001.

Decyzja Rady z dnia 12 lipca 2005 r. w sprawie wytycznych dla polityk zatrudnienia państw członkowskich (2005/600/WE, DzU L 205 z 6.8.2005).

Davenport T.H., Prusak L., *Working Knowledge. How Organizations Manage What They Know*, HBS Press Boston, Massachusetts 1998.

Drucker P., *Innowacja i przedsiębiorczość: praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.

Edvinsson L., Malone M.S., *Kapitał intelektualny*, przeł. M. Marcinkowska, PWN, Warszawa 2001.

European Commission, European Innovation Scoreboard 2005, Comparative Analysis of Innovation Performance, luty 2007.

Europejski system edukacyjny (transferowy) w ramach kształcenia i doskonalenia zawodowego (European Credit (Transfer) System for Vocational Education and Training – ECVET) (ECVET) COM(2008) 180 wersja ostateczna – 2008/0070 (COD).

Gabrusewicz W., Kamela-Sowińska A., Poetschke H., *Rachunkowość zarządcza*, PWE, Warszawa 2000.

Głąbicka K., *Finansowanie gospodarki opartej na wiedzy ze środków strukturalnych Unii Europejskiej*, w: J. Żuchowski (red.), *Innowacyjność w kształtowaniu jakości wyrobów i usług*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2006.

Grodzka D., Zygierewicz A., *Innowacyjność polskiej gospodarki*, Biuro Analiz Sejmowych Kancelarii Sejmu, Wyd. Infos, marzec 2008.

Grupka K., Szafrański M., Goliński M., *Koncepcja organizacyjna kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej, technikum, szkoły policealnej i kolegium, dokształcania, doskonalenia i doradztwa*, załącznik do Uchwały nr 1979/08 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 20 listopada 2008 roku.

Hamrol A., *Sprawozdanie z działalności Politechniki Poznańskiej w roku akademickim 2006/2007*, w: Biuletyn Inauguracyjny PP, październik 2007, s. 3-22.

Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, WN PWN, Warszawa 2005.

Hamrol A., Mantura W., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, WN PWN, Warszawa-Poznań 1998.
http://communities.trainingvillage.gr/quality
http://www.economist.com/media/pdf/QUALITY_OF_LIFE.pdf, 2008-11-18.
http://www.ipis.pl/artykul.php?idartykul=14133&poddzial=Badania%20i%20rankingi, 2008-11-18.
Janasz W., Kozioł K., *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, WN PWE, Warszawa 2007.
Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007-2013, Ministerstwo Gospodarki, Departament Rozwoju Gospodarki, Warszawa 27 kwietnia 2006.
Komunikat Komisji – Polityka spójności wspierająca wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Strategiczne wytyczne Wspólnoty na lata 2007-2013 (COM(2005) 0299, 5.7.2005.
Kotarbiński T.: Traktat o dobrej robocie. Ossolineum. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1982.
Krajowa strategia zatrudnienia na lata 2005-2013, Ministerstwo Gospodarki i Pracy. Dokument zaakceptowany przez Radę Ministrów w dniu 6 września 2005 r.
Kreft W., *Świadomie czy we mgle. Materiały konferencyjne*, Zawodowa Arena, Poznań 2007.
Łobejko S., *Systemy informacyjne w zarządzaniu wiedzą i innowacją w przedsiębiorstwie*, SGH w Warszawie, Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2004.
Mickiewicz A., *Dziady*, cz III. http://univ.gda.pl/~literat/dziadypo/0000.htm, 2008-10-24.
Orna E., *Information strategy in practice*, Gower, Aldershot 2004.
Pacholski L., Wyrwicka M., *Macroergronomic factors in managing the development of local community – infrastructure system*, in: Meeting diversity in Ergonomics, (eds.) Pikkar R., Koningsveld E., Settels P., ELSELVIER Ltd, Maastricht, 2006.
Pacholski L., *Czynnik ludzki w inżynierii produkcji*, w: Biuletyn Inauguracyjny Politechniki Poznańskiej, ss. 23-38, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006.
Pacholski L., *Ergonomic issues of the neural integrated human – computer interaction*, in: Cybernetics and Systems An International Journal, vol. 37, pp. 219 -228, Taylor and Francis, Philadelphia – Vienna, 2006.
Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, Komisja Europejska, OECD, wyd. 3, Warszawa 2008.
Podstawy ekonomii, R. Milewski (red.), WN PWN, Warszawa 1998.
Polska wobec strategii lizbońskiej. Biała Księga 2003 r., Polskie Forum Strategii Lizbońskiej, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Gdańsk–Warszawa 2003.
PN-EN ISO 9000:2006. Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia. Polski Komitet Normalizacyjny, 2006.
PN-EN ISO 9001:2000. Systemy zarządzania jakością. Wymagania. Polski Komitet Normalizacyjny, 2001.

PN-EN ISO 9004:2000, Systemy zarządzania jakością. Wytyczne doskonalenia funkcjonowania. Polski Komitet Normalizacyjny, 2001.

Program operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Narodowe strategiczne ramy odniesienia 2007-2013, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Warszawa, 7 września 2007.

Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, załącznik nr 2.

Protokół ze spotkań zespołu czwartego do spraw zasad współpracy w ramach Akceleratora Wiedzy Technicznej® (*AWT®*), Politechnika Poznańska, 12-13 grudnia 2007 r.

Pszczołowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Zakład Narodowy imienia Ossolińskich, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk 1978.

Raport 2006 z wdrażania Krajowego Programu Reform na rzecz realizacji strategii lizbońskiej (po pierwszym roku realizacji), przyjęty przez Radę Ministrów 13 października 2006 r.

Ratajczak Z., *Człowiek w sytuacji innowacyjnej*, PWN, Warszawa 1980.

Raport o kapitale intelektualnym Polski, Warszawa, 10 lipca 2008 r., http://pliki.innowacyjnosc.gpw.pl/Kapital_Intelektualny_Polski.pdf, 2008-10-31.

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu, z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.

Rutecki M., *Strategia lizbońska*, http://www.konstytucjaue.com/opr_ue_lizbona.htm, 2007-12-16.

Rzeczpospolita Polska. Krajowy program reform na rzecz realizacji strategii lizbońskiej, przyjęty przez Radę Ministrów 13 października 2006 r.

Strategia lizbońska – droga do sukcesu zjednoczonej Europy, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2002.

Strategia lizbońska „na dobrej drodze" – stwierdza Komisja. http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=PL_NEWS&ACTION=D&DOC=9&CAT=NEWS&QUERY=1170332233792&RCN=26567, 2006-10-26.

Strategia rozwoju kraju 2007-2015, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 29 listopada 2006.

Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku, Poznań, grudzień 2005.

Strategia zatrudnienia dla województwa wielkopolskiego na lata 2007-2013, Poznań, styczeń 2007. http://www.wup.poznan.pl/index.php?option=content&task==view&id=3778&Itemid=82, 2007-05-25.

Szymborska W., *Platon, czyli dlaczego*, w: *Chwila*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2002.

Szafrański M., *Skuteczność działań w systemach zarządzania jakością przedsiębiorstw. Badania i ocena*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.

Szafrański M., Bondarowska K., Więcek-Janka E., Goliński M., *Akcelerator wiedzy technicznej Politechniki Poznańskiej – innowacja w doskonaleniu jakości*

kształcenia w zakresie wiedzy technicznej, w: Z. Kłos (red.), *TQM stymulatorem innowacyjności*, Materiały X Konferencji, Boszkowo, 23-25 kwietnia 2008, Politechnika Poznańska, s. 351-358.

Uchwała Rady UE z 19 grudnia 2002 r. w sprawie promocji europejskiej współpracy w dziedzinie doskonalenia i szkolenia zawodowego (DzU C 13 z 2003, s. 2).

Uchwała nr 1979/08 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 20 listopada 2008 roku w sprawie przyjęcia „Koncepcji organizacyjnej kształcenia kadr kwalifikowanych i kształcenia ustawicznego w Wielkopolsce na poziomie zasadniczej szkoły zawodowej, technikum, szkoły policealnej i kolegium, dokształcania, doskonalenia i doradztwa", stanowiącej załącznik do uchwały.

Uchwała nr 1350/08 Zarządu Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 maja 2008 roku w sprawie wyrażenia woli przystąpienia Województwa Wielkopolskiego do programu „Akcelerator Wiedzy Technicznej" i działań towarzyszących w ramach koncepcji organizacyjnej kształcenia zawodowego oraz do ich realizacji.

Wniosek ZALECENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie ustanowienia europejskich ram odniesienia na rzecz zapewnienia jakości w dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego [SEC(2008) 440, SEC(2008) 441]. KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH KOM(2008) 179 wersja ostateczna 2008/0069 (COD) Bruksela, dnia 9.4.2008.

Wronowska G., Koncepcja kapitału ludzkiego – ujęcie historyczne, rozdz. 13, w: D. Kopycińska (red.), Teoretyczne aspekty gospodarowania, Wydawnictwo Katedry Mikroekonomii US, Szczecin 2005, s. 121-128.

www.stat.gov.pl, 2008-04-11.

Wyrwicka M.K., Prussak W., *Badanie kultury technicznej przedsiębiorstwa w aspekcie zmian*, w: Studia i Materiały Instytutu Zarządzania i Marketingu Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, t. 7: *Organizacje, przedsiębiorstwa i rynki kapitałowe w otoczeniu globalnym*, M. Lisiecki (red.), Wyd. KUL, Lublin 2006, s. 253-260.

Wyrwicka M.K., *Kultura techniczna a rozwój organizacji*, w: Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, nr 1, *Zarządzanie rozwojem organizacji w społeczeństwie informacyjnym*, A. Stabryła (red.), Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008, t. 2, s. 690-697.

Wytyczne w zakresie wdrażania projektów innowacyjnych i współpracy ponadnarodowej w ramach Programu operacyjnego Kapitał Ludzki, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 20 sierpnia 2008 r. (projekt).

Zalewski R.I., *Wpływ aktywności innowacyjnej na wzrost gospodarczy: rozdźwięk między teorią i praktyką w Polsce*, w: J. Żuchowski (red.), *Innowacyjność w kształtowaniu jakości wyrobów i usług*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2006.

Zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wykwalifikowaną kadrę inżynierską oraz ocena przygotowania do pracy absolwentów studiów technicznych, TNS OBOP, grudzień 2007.

Zasady dokonywania wyboru projektów w ramach Programu operacyjnego Kapitał Ludzki, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 20 czerwca 2008 roku.

Załącznik nr 1 – Deklaracje

Poznań, 9 czerwca 2008 r.

DEKLARACJA POPARCIA
WIELKOPOLSKICH PARLAMENTARZYSTÓW, WŁADZ WOJEWÓDZTWA
I SAMORZĄDOWCÓW
DLA POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ I PARNERÓW
NA RZECZ DZIAŁAŃ W RAMACH PROJEKTU
AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ

Dostrzegając potrzebę ustawicznego rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych jako podstawy rozwijania się gospodarki, deklarujemy poparcie dla idei i realizacji projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej.

Działania planowane w ramach projektu Akcelerator Wiedzy Technicznej w znaczący sposób przyczynią się do rozwinięcia kapitału ludzkiego poprzez wzrost świadomości technicznej, dostosowanie się do potrzeb rynku pracy, lepszą adaptację do zmian w otoczeniu oraz większą kreatywność w życiu codziennym i zawodowym. Działania przewidziane w ramach projektu odnoszą się do regionu Wielkopolski, natomiast ich modelowy charakter umożliwia przeniesienie wypracowanych rozwiązań na inne regiony w całej Polsce.

Na szczególną uwagę zasługuje strategiczny, kompleksowy i innowacyjny charakter projektu oraz szeroko zakrojone partnerstwo, integrujące działania kilkudziesięciu instytucji związanych z rozwojem nauki i gospodarki w Wielkopolsce.

Wyrażamy nadzieję, że projekt zostanie zrealizowany w formie i zakresie umożliwiającym osiągnięcie planowanych celów.

DEKLARACJA POPARCIA WIELKOPOLSKICH PARLAMENTARZYSTÓW, WŁADZ WOJEWÓDZTWA I SAMORZĄDOWCÓW DLA POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ I PARNERÓW NA RZECZ DZIAŁAŃ W RAMACH PROJEKTU
AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ

POSŁOWIE VI KADENCJI
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE

Ajchler Romuald (Lewica i Demokraci)

Aleksandrzak Leszek (Lewica i Demokraci)

Arndt Paweł (Platforma Obywatelska)

Chmielewski Stanisław (Platforma Obywatelska)

Czarnecki Witold (Prawo i Sprawiedliwość)

Dera Andrzej Mikołaj (Prawo i Sprawiedliwość)

Dolata Zbigniew (Prawo i Sprawiedliwość)

Dziedziczak Jan (Prawo i Sprawiedliwość)

Dzikowski Waldy (Platforma Obywatelska)

Fiedler Arkady (Platforma Obywatelska)

Górski Tomasz (Prawo i Sprawiedliwość)

Grupiński Rafał – sekretarz stanu w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów (Platforma Obywatelska)

Grzeszczak Eugeniusz (Polskie Stronnictwo Ludowe)

Grzyb Andrzej (Polskie Stronnictwo Ludowe)

Hofman Adam (Prawo i Sprawiedliwość)

Kalemba Stanisław (Polskie Stronnictwo Ludowe)

Kozłowska-Rajewicz Agnieszka (Platforma Obywatelska)

Kraczkowski Maks (Prawo i Sprawiedliwość)

Libicki Jan Filip (Prawo i Sprawiedliwość)

Lipiński Dariusz (Platforma Obywatelska)

DEKLARACJA POPARCIA WIELKOPOLSKICH PARLAMENTARZYSTÓW, WŁADZ WOJEWÓDZTWA I SAMORZĄDOWCÓW DLA POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ I PARNERÓW NA RZECZ DZIAŁAŃ W RAMACH PROJEKTU
AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ

Łybacka Krystyna (Lewica i Demokraci)

Nowak Tomasz (Platforma Obywatelska)

Orzechowski Maciej (Platforma Obywatelska)

Racki Józef (Polskie Stronnictwo Ludowe)

Rogacki Adam (Prawo i Sprawiedliwość)

Rutnicki Jakub (Platforma Obywatelska)

Sitarz Witold (Platforma Obywatelska)

Stec Stanisław (Lewica i Demokraci)

Streker-Dembińska Elżbieta (Klub Poselski Lewica)

Stuligrosz Michał (Platforma Obywatelska)

Szczepański Wiesław Andrzej (Lewica i Demokraci)

Szejnfeld Adam - sekretarz stanu w Ministerstwie Gospodarki (Platforma Obywatelska)

Szydłowska Bożena (Platforma Obywatelska)

Tomaszak-Zesiuk Irena (Platforma Obywatelska)

Tomaszewski Tadeusz (Lewica i Demokraci)

Tomczak Jacek (Prawo i Sprawiedliwość)

Urbaniak Jarosław (Platforma Obywatelska)

Waśko Piotr (Platforma Obywatelska)

Zieliński Marek (Platforma Obywatelska)

Ziemniak Wojciech (Platforma Obywatelska)

DEKLARACJA POPARCIA WIELKOPOLSKICH PARLAMENTARZYSTÓW, WŁADZ WOJEWÓDZTWA I SAMORZĄDOWCÓW DLA POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ I PARNERÓW NA RZECZ DZIAŁAŃ W RAMACH PROJEKTU
AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ

SENATOROWIE VI KADENCJI
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE

Adamczak Małgorzata (Platforma Obywatelska)

Augustyn Mieczysław (Platforma Obywatelska)

Głowski Piotr (Platforma Obywatelska)

Gruszczyński Piotr (Platforma Obywatelska)

Kaleta Piotr (Prawo i Sprawiedliwość)

Niewiarowski Ireneusz (Platforma Obywatelska)

Rotnicka Jadwiga (Platforma Obywatelska)

Witczak Mariusz (Platforma Obywatelska)

Ziółkowski Marek – wicemarszałek Senatu
(Platforma Obywatelska)

DEKLARACJA POPARCIA WIELKOPOLSKICH PARLAMENTARZYSTÓW, WŁADZ WOJEWÓDZTWA I SAMORZĄDOWCÓW DLA POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ I PARNERÓW NA RZECZ DZIAŁAŃ W RAMACH PROJEKTU
AKCELERATOR WIEDZY TECHNICZNEJ

WIELKOPOLSKI URZĄD WOJEWÓDZKI

Piotr Florek
Wojewoda Wielkopolski

Przemysław Pacia
Wicewojewoda Wielkopolski

ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO

Marek Woźniak
Marszałek Województwa Wielkopolskiego

Wojciech Jankowiak
Wicemarszałek Województwa Wielkopolskiego

Leszek Wojtasiak
Wicemarszałek Województwa Wielkopolskiego

Arkadiusz Błochowiak
Członek Zarządu Województwa Wielkopolskiego

Krystyna Poślednia
Członek Zarządu Województwa Wielkopolskiego

URZĄD MIASTA POZNANIA

Ryszard Grobelny
Prezydent Miasta Poznania

Tomasz Jerzy Kayser
Zastępca Prezydenta Miasta Poznania

Mirosław Kruszyński
Zastępca Prezydenta Miasta Poznania

Jerzy Stępień
Zastępca Prezydenta Miasta Poznania

Maciej Frankiewicz
Zastępca Prezydenta Miasta Poznania

Załącznik nr 2 – Listy intencyjne

Poznań, 14 września 2007 r.

List intencyjny dotyczący współpracy w zakresie rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych w społeczeństwie Wielkopolski

pomiędzy

Politechniką Poznańską
pl. Marii Skłodowskiej-Curie 5, 60-965 Poznań

Akademią Rolniczą im Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań

Centrum Doradztwa Zawodowego dla Młodzieży
ul. Działyńskich 4/5, 61-727 Poznań

Echem Miasta
ul. Roosevelta 18, 60-829 Poznań

Federacją Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT Radą w Poznaniu
ul. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań

Gazetą Wyborczą Oddział Poznań
ul. 27 Grudnia 3, 61-737 Poznań

Głosem Wielkopolskim
ul. Grunwaldzka 19, 60-782 Poznań

Kuratorium Oświaty w Poznaniu
ul. Kościuszki 93, 60-967 Poznań

Międzynarodowymi Targami Poznańskimi Sp. z o.o.
ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań

Ośrodkiem Doskonalenia Nauczycieli
al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań

Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Gnieźnie
ul. Ks. Kard. Stefana Wyszyńskiego 38, 62-200 Gniezno

Państwową Wyższą Szkołą Zawodową im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu
ul. Nowy Świat 4, 62-800 Kalisz

Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Koninie
ul. Przyjaźni 1, 62-510 Konin

Państwową Wyższą Szkołą Zawodową im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie
ul. Mickiewicza 5, 64-100 Leszno

Państwową Wyższą Szkołą Zawodową im. Stanisława Staszica w Pile
ul. Podchorążych 10, 64-920 Piła

Polskim Zrzeszeniem Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział w Poznaniu
ul. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań

Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Poznaniu
ul. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań

Radiem "AFERA" 98,6 Rock FM
ul. Świętego Rocha 11A DS5, 61-142 Poznań

Radiem EMAUS
ul. Zielona 2, 61-851 Poznań

Radiem Merkury SA Polskim Radiem – Regionalną Rozgłośnią w Poznaniu
ul. Berwińskiego 5, 60-765 Poznań

REFA Wielkopolska Stowarzyszeniem ds. Badania Pracy i Organizacji Przedsiębiorstw
ul. Rubież 46/C3, 61-612 Poznań

Stowarzyszeniem Elektryków Polskich Oddział Poznań
ul. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań

Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Mechaników Polskich Odział w Poznaniu
ul. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań

Telewizją Polską SA Oddział w Poznaniu
ul. Serafitek 8, 61-144 Poznań

Telewizją WTK i Portalem Epoznan.pl
ul. Krzywoustego 72, 61-144 Poznań

Urzędem Miasta Poznania
Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań

Wielkopolską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa
ul. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań

Zakładem Doskonalenia Zawodowego w Poznaniu
ul. Jeleniogórska 4/6, 60-179 Poznań

Preambuła

Europa pragnie być wspólnotą nowoczesną, konkurującą z innymi państwami i regionami świata. Konkurencja ta powinna być osiągana w celu utrzymania równowagi ekonomicznej na świecie, zrównoważonego rozwoju i w celu podnoszenia w sposób efektywny jakości życia wszystkich ludzi.

Na konkurencyjność gospodarki wpływa szereg czynników, a jednym z nich, uważanym za kluczowy, jest **innowacyjność**. Jej znaczenie zostało podkreślone w Strategii Lizbońskiej.

Gospodarka innowacyjna może rozwijać się w społeczeństwach charakteryzujących się wysokim **kapitałem ludzkim,** rozumianym jako zasób wiedzy, umiejętności oraz potencjału zawartego w każdym człowieku i w społeczeństwie jako całości, określającym zdolności do pracy, adaptacji do zmian w otoczeniu oraz możliwości kreacji nowych rozwiązań. Doskonalenie kapitału ludzkiego wpływa pozytywnie na podniesienie konkurencyjności gospodarek.

Rozwój innowacyjnej gospodarki w dużym stopniu oparty jest na wiedzy i umiejętnościach technicznych. Ich nabywanie i wykorzystanie pozwala tworzyć dobra materialne, jednocześnie ułatwia funkcjonowanie społeczeństwa i stwarza warunki jego przetrwania oraz doskonalenia.

Proces tworzenia innowacji wymaga od społeczeństwa Polski i Wielkopolski zdobycia odpowiedniej wiedzy i kwalifikacji, które pozwolą na szybką adaptację do zmieniającego się świata. Ponadto zdobywanie i pogłębianie wiedzy z zakresu nowoczesnych technologii jest sposobem na zapobieganiu wykluczeniu społecznemu.

Dynamiczny rozwój wiedzy technicznej powinien wywoływać w każdym potrzebę **ciągłego doskonalenia** i monitorowania obszarów swej niewiedzy, aby na bieżąco likwidować luki w kompetencjach zawodowych i umiejętnościach przydatnych w życiu. Poszerzanie wiedzy technicznej powinno być domeną nie tylko osób kształconych na kierunkach technicznych ale wszystkich ludzi, gdyż w społeczeństwie wiedzy każdy człowiek wykorzystuje osiągnięcia techniki.

Warunkiem poprawy w Polsce wskaźników określających poziom innowacyjności naszego kraju jest przyspieszenie **rozwoju kapitału ludzkiego**, a w szczególności **wiedzy technicznej**, stanowiącej jego znaczący element. Żeby jednak było to możliwe, niezbędne jest **rozbudzanie w społeczeństwie potrzeby** podnoszenia wiedzy technicznej, bo obecnie jest ona odczuwana zbyt rzadko. Konieczne jest też doskonalenie warunków do zdobywania wiedzy i umiejętności technicznych.

Działania w zakresie rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych powinny mieć charakter otwarty i objąć wszystkie grupy społeczne zainteresowane zdobywaniem tej wiedzy. Przeszkodą nie mogą być status społeczny, wiek, płeć, wykształcenie, stan zdrowia i inne czynniki.

Żeby Polska, a w tym Wielkopolska były innowacyjne, trzeba w nich wykonać pracę organiczną, pracę od podstaw, której efektem musi być **systemowe rozwiązanie** dotyczące ciągłego planowania potrzeb w zakresie wiedzy technicznej, a dalej jej tworzenia, wykorzystania i doskonalenia. W tym celu konieczna jest świadoma współpraca wszystkich środowisk: administracji państwowej i samorządowej, przedsiębiorstw, jednostek dydaktyczno-naukowych oraz organizacji społecznych i sprzężenie celów, dla których działa każde z nich.

Zauważając potrzebę rozwoju i ciągłego doskonalenia wiedzy i umiejętności technicznych wśród mieszkańców Wielkopolski, strony oświadczają, iż rozpoczną negocjacje, które mają prowadzić do nawiązania współpracy poprzez zawiązanie partnerstwa w celu przygotowania i realizacji projektu Akceleratora Wiedzy Technicznej®, na rzecz powiększenia kapitału ludzkiego w Regionie poprzez rozwój wiedzy i umiejętności technicznych.

Projekt rozwiązania systemowego w tym zakresie będzie miał charakter innowacyjny oraz pilotażowy.

Projekt będzie realizowany w przypadku otrzymania dofinansowania z Europejskich Funduszy Strukturalnych, otrzymania środków pochodzących z budżetu Państwa, lub środków z innych źródeł finansowania istniejących w Unii Europejskiej.

Artykuł 1

1. Strony oświadczają, iż negocjacje, o których mowa w Preambule, rozpoczną przed 1 października 2007 r.
2. Strony oświadczają, iż negocjacje zakończą się do dnia 15 stycznia 2008 r.

Artykuł 2

Partnerstwo powinno w szczególności regulować kwestie dotyczące podziału obowiązków między partnerami w związku z realizacją i zarządzaniem projektem, w tym zarządzaniem finansowym, oraz przepływ środków finansowych pomiędzy partnerami, a także wskazywać lidera projektu.

Artykuł 3

Strony zobowiązują się prowadzić negocjacje w dobrej wierze.

Artykuł 4

1. Strony zobowiązują się do zachowania w tajemnicy przebiegu i ustaleń wynikających z negocjacji, o których mowa w Artykule 1, w tym także że nie będą przekazywały stronom trzecim jakichkolwiek dokumentów, informacji itp., które pozostają w bezpośrednim lub pośrednim związku z przedmiotem negocjacji.
2. Postanowień ust.1 nie stosuje się do procedury ubiegania się o środki finansowe w ramach Europejskiego Funduszu Strukturalnego, o środki pochodzące z budżetu Państwa, lub o środki z innych źródeł finansowania istniejących w Unii Europejskiej.

Artykuł 5

W celu realizacji niniejszego listu intencyjnego strony przedsięwezmą wszelkie działania, niezbędne do wykonania wymienionych w nim porozumień.

Artykuł 6

Niniejszy list intencyjny stanowi wyraz woli stron podjęcia ze sobą współpracy i nie tworzy żadnych zobowiązań do zawiązania partnerstwa, o którym mowa w Preambule.

Artykuł 7

Strony ponoszą w swoim zakresie koszty związane z realizacją postanowień niniejszego listu intencyjnego, a w szczególności koszty podróży, ekspertyz, planowania itp., chyba, że co innego zostanie postanowione w związku z ubieganiem się o środki w ramach Europejskiego Funduszu Strukturalnego, o środki pochodzące z budżetu Państwa, lub o środki z innych źródeł finansowania istniejących w Unii Europejskiej.

Artykuł 8

Strony pozostają otwarte na przystąpienie do projektu innych stron, jeśli miałoby ono nastąpić przed uruchomieniem projektu, pod warunkiem akceptacji przez wszystkie strony, które podpisały niniejszy list intencyjny.

Artykuł 9

Postanowienia końcowe

1. Niniejszy list intencyjny sporządzano w 28 jednobrzmiących egzemplarzach, w języku polskim.
2. Postanowienia niniejszego listu intencyjnego wchodzą w życie z dniem podpisania.

Poznań, 14 września 2007 r.

Politechnika Poznańska

Adam Hamrol, Rektor Politechniki Poznańskiej

Akademia Rolnicza im Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

Erwin Wąsowicz, Rektor Akademii Rolniczej
im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

Centrum Doradztwa Zawodowego dla Młodzieży

Małgorzata Pater, Dyrektor Centrum Doradztwa Zawodowego dla Młodzieży

Echo Miasta

Anna Dolska, Redaktor Naczelna Echa Miasta

Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT Rada w Poznaniu

Piotr Janicki, Prezes FSNT NOT Rada w Poznaniu

Gazeta Wyborcza Oddział Poznań

Włodzimierz Bogaczyk, Redaktor Naczelny Gazety Wyborczej Oddział Poznań

Głos Wielkopolski

Adam Pawłowski, Redaktor Naczelny Głosu Wielkopolskiego

Kuratorium Oświaty w Poznaniu

Elżbieta Leszczyńska, Wielkopolski Kurator Oświaty

Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.

Przemysław Trawa, Prezes Zarządu Międzynarodowych Targów Poznańskich Sp. z o.o.

Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli

Ewa Superczyńska, Dyrektor Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gnieźnie

Józef Garbarczyk, Rektor
Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Gnieźnie

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu

Czesław Glinkowski, Rektor Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie

Wojciech Poznaniak, Rektor Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej
w Koninie

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Wiesław Osiński, Rektor Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile

Kazimierz Pająk, Rektor Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej
im. Stanisława Staszica w Pile

Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział w Poznaniu

Hanna Grunt, Wiceprezes Polskiego Zrzeszenia Inżynierów
i Techników Sanitarnych Oddział w Poznaniu

Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Poznaniu

Wojciech Jędraszak, Przewodniczący Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział w Poznaniu

Radio "AFERA" 98,6 Rock FM

Piotr Graczyk, Redaktor Naczelny Radia "AFERA" 98,6 Rock FM

Radio EMAUS

Ks. Maciej K. Kubiak, Redaktor naczelny Radia EMAUS

Radio Merkury SA Polskie Radio – Regionalna Rozgłośnia w Poznaniu

Piotr Frydryszek, Prezes Zarządu, Redaktor Naczelny Radia Merkury SA Polskiego Radia – Regionalnej Rozgłośni w Poznaniu

REFA Wielkopolska Stowarzyszenie ds. Badania Pracy i Organizacji Przedsiębiorstw

Beata Nowaczyk, Prezes Zarządu REFA Wielkopolska Stowarzyszenie ds. Badania Pracy i Organizacji Przedsiębiorstw

Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Poznań

Stefan Granatowicz, Prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział Poznań

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich Odział w Poznaniu

Piotr Janicki, Prezes Stowarzyszenia Inżynierów
i Techników Mechaników Polskich Odział w Poznaniu

Telewizja Polska SA Oddział w Poznaniu

Jolanta Hajdasz, Dyrektor Telewizji Polskiej SA Oddział w Poznaniu

Telewizja WTK i Portal Epoznan.pl

Witold Kundzewicz, Członek Zarządu Telewizji WTK
i Portalu Epoznan.pl

Urząd Miasta Poznania

Mirosław Kruszyński, Wiceprezydent Miasta Poznania

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Jerzy Stroński, Przewodniczący
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Zakład Doskonalenia Zawodowego w Poznaniu

Paweł Kołakowski, Pełnomocnik Zarządu
Zakładu Doskonalenia Zawodowego w Poznaniu

Poznań, 2007-09-14

Aneks do listu intencyjnego dotyczący współpracy w zakresie rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych w społeczeństwie Wielkopolski

Za zgodą wszystkich partnerów uczestniczących w dniu 14 września 2007 r. w spotkaniu z okazji podpisania listu intencyjnego dotyczącego współpracy w zakresie rozwoju wiedzy i umiejętności technicznych w społeczeństwie Wielkopolski, do partnerstwa w projekcie Akceleratora Wiedzy Technicznej® przystępuje Stowarzyszenie Razem dla edukacji.

Politechnika Poznańska

Adam Hamrol, Rektor Politechniki Poznańskiej

Stowarzyszenie Razem dla edukacji

Aleksandra Gołębiewska, Wiceprezes
Stowarzyszenia Razem dla edukacji