

Jerzy Łunarski, Dorota Stadnicka

Politechnika Rzeszowska

PROBLEMY EDUKACYJNEGO WSPIERANIA POTRZEB INNOWACYJNYCH WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

1. Wstęp

Realizacja projektu Ministerstwa Nauki i Informatyzacji nr 6.RSI2003C/5997 przez Agencję Rozwoju Regionalnego MARR SA i Inkubator Przedsiębiorczości IN-MARR, dotyczącego badań potrzeb innowacyjnych przedsiębiorstw województwa podkarpackiego, miała dostarczyć informacji niezbędnych do opracowania regionalnej strategii innowacyjnej (RSI). Wyniki tych badań wskazują różnorodne bariery i ograniczenia w rozwoju innowacyjności oraz pilne potrzeby w tym zakresie [3]. Badania prowadzono metodą ankietową, w związku z czym ich wyniki obciążone są znaczną dozą subiektywizmu. Na 302 rozesłane ankiety otrzymano 55, a w organizacjach, które odpowiedziały, dokonano badań na zasadzie wywiadu pogłębionego).

Druga grupa badań w realizacji tego samego projektu celowego przeprowadzona została przez Zespół Uniwersytetu Rzeszowskiego pod kierunkiem W. Furmanka [4]. Przedmiotem tych badań była analiza postaw i działań administracji samorządowej i rządowej w zakresie innowacji. Badania również prowadzono metodą ankietową (na 228 wysłanych ankiet uzyskano 144 odpowiedzi, w kilku instytucjach przeprowadzono wywiady pogłębione). W celu opracowania RSI Rzeszowska Agencja Rozwoju Regionalnego SA przeprowadziła badania stanu regionalnych organizacji wsparcia biznesu, do których to organizacji zaliczono ośrodki szkoleniowo-doradcze, fundusze pożyczkowe (poręczeniowe), centra transferu technologii, inkubatory przedsiębiorczości i parki przemysłowe (technologiczne), i

ich poziomemu zaangażowania w rozwój innowacyjności [2], co stanowiło trzecią grupę badań w ramach wspomnianego projektu.

Powyższe opracowania obejmują szeroki krąg zagadnień, natomiast bardzo pobieżnie i powierzchownie podchodzą do znaczenia procesów edukacyjnych wspierających innowacyjność. W pracy [3] w analizie SWOT wspomina się o „spadku liczby pracowników wykwalifikowanych” oraz „braku świadomości problemu innowacyjności wśród decydentów”. Natomiast w pracy [4] podkreślono potrzebę i znaczenie szkoleń, lecz w analizie SWOT jako mocne strony wskazano „wykształcone kadry” oraz „potencjalnie dużą kreatywność pracowników” sektora administracji publicznej. W analizie SWOT w pracy [2] jako słabą stronę wskazano „niską wiedzę organizacji wspierających o świadczeniu wyspecjalizowanych usług innowacji i transferu technologii” oraz „brak elementów kształcenia w zakresie innowacyjności oraz ochrony własności przemysłowej i intelektualnej w szkołach średnich i wyższych”, wśród zaś zagrożeń „odpływ wykształconej kadry z regionu z uwagi na wysoki poziom bezrobocia”.

Uwagi te nie pozwalają na ocenę ogólną potrzeb innowacyjnych, które postrzegane są bardziej jako adaptacja niż jako generowanie innowacji. A przecież w rozwoju innowacji edukacja ma kluczowe znaczenie.

2. Uwagi dotyczące potrzeb i działań proinnowacyjnych

W przytoczonych raportach przeważają poglądy, że aby uzyskać wyraźny przyrost innowacyjności, konieczne jest odpowiednie ukierunkowanie polityki rządu, władz regionalnych, samorządowych, polityki fiskalnej, aktywacji organizacji, stowarzyszeń i ośrodków wsparcia biznesu, a zwłaszcza ułatwienie dopływu kapitału, co jest uznawane za główną potrzebę.

Niewątpliwie są to ważne zagadnienia, ponieważ wdrażanie innowacji wymaga ponoszenia kosztów, jednakże sedno tkwi w działaniach podejmowanych przez przedsiębiorstwa. Można wyróżnić dwie grupy działań, wiążących się z mniejszymi lub większymi kosztami oraz ryzykiem.

Do pierwszej grupy zaliczymy działania ukierunkowane na wprowadzenie drobnych zmian, ulepszeń, doskonałeń, które dawałyby organizacji korzyści pozwalające polepszać produktywność, obniżać koszty, skracać okresy zwrotu nakładów, zwiększać sprzedaż, zwiększać zyski, polepszać rentowność itp. Tego typu drobne zmiany i udoskonalenia można realizować przy małych nakładach, w związku z tym można je traktować jako niskokosztowe i podejmować bez większego ryzyka niepowodzenia tego rodzaju innowacji. Działania takie nie wymagają specjalnego doboru i przygotowania kadr, co nie oznacza, że ich wiedza jest nieistotna. Mogą być realizowane przy spełnieniu kilku zasadniczych warunków:

- świadome potrzeb innowacyjnych naczelne kierownictwo musi zdawać sobie sprawę, że uaktywnienie potencjału intelektualnego załogi może przynieść szereg wymiernych korzyści i powinno podjąć w tym celu odpowiednie działania,

- działania naczelnego kierownictwa powinny sprzyjać organizacji i promowaniu prac zespołowych, przeszkoleniu zespołów i pracowników w zakresie odpowiednich technik postępowania, umożliwiających poszukiwanie i rozwiązywanie problemów,
- do działań doskonalących konieczna jest odpowiednio zmotywowana załoga, przy czym pozytywne motywacje aktywizowane są nie tylko systemem płac, lecz również, a może nawet bardziej, zadowoleniem z pracy i jej warunków, możliwością wykazania swoich kompetencji, możliwością poszerzania swojej wiedzy i awansowania, odpowiednimi stosunkami interpersonalnymi itp.
- konieczna jest również odpowiednia, wewnętrzna struktura wspierania działań doskonalących w postaci konsultingu, wewnętrznego systemu szkoleń itp.

Wymienione wyżej warunki będą mogły być skutecznie spełniane, jeśli będą przestrzegane podstawowe zasady etyki, zapewnienia bezpieczeństwa pracy i bezpieczeństwa socjalnego w zarządzaniu organizacją i zasobami ludzkimi, a działania innowacyjne będą wówczas skuteczne i korzystne dla firmy, gdy naczelnie kierownictwo właściwie sformułuje strategię organizacji, wprowadzi skuteczny system jej realizacji, inicjatywy zaś pracowników ukierunkuje na doskonalenie działań bieżących.

Ten typ innowacji może być inspirowany różnymi czynnikami, które można zaobserwować na rynku, u klienta, u konkurencji, przeczytać w literaturze fachowej lub usłyszeć na imprezach (spotkaniach) techniczno-naukowych (sympozja, konferencje, seminaria itp.). Są one również wynikiem metodycznej analizy za pomocą określonych metod i narzędzi (np. FMEA, diagramy Pareta, Ishikawy, Gaussa) pozwalających wykrywać marnotrawstwo, błędy, przekroczenia wymagań i in. Działania takie, bardziej lub mniej skuteczne, mogą być realizowane w każdym przedsiębiorstwie, umożliwiając doskonalenie i ewentualnie dotrzymywanie kroku konkurencji, lecz przeważnie nie stwarzają możliwości radykalnego wyprzedzenia konkurencji.

Drugi sposób podejścia do innowacji to radykalna zmiana dotychczasowych procesów (np. reinżynieria), wyrobów, sposobów zarządzania, organizacji pracy, dystrybucji, marketingu itp. Takie radykalne innowacje (o ile okażą się trafione) pozwalają wyraźnie wyprzedzić konkurencję, lecz wiążą się z większym ryzykiem niepowodzenia. Innowacje takie nie były wcześniej stosowane i np. w przypadku wyrobów innowacyjnych zbyt wczesne skierowanie ich na rynek może być źródłem poważnych kłopotów firmy, czy to ze względu na rynek, który jeszcze nie jest gotowy na przyjęcie tego rodzaju innowacji, czy ze względu na sam wyrób, którego niedopracowanie może powodować liczne reklamacje i zwroty, a co za tym idzie koszty. Takich kłopotów można uniknąć dzięki wewnętrznym systemom zabezpieczeń (przeglądy, próby prototypów, serie informacyjne) oraz zewnętrznym regulacjom prawnym (np. dyrektywy nowego podejścia UE, przepisy PART w lotnictwie, systemy dopuszczania leków do produkcji i in.).

Generowanie radykalnych innowacji, pozwalających na wyprzedzenie konkurencji, wymaga większych zasobów i działań naczelnego kierownictwa. Można do nich zaliczyć:

- sprecyzowanie celów strategicznych i skoncentrowanie wysiłków na ich realizacji oraz zapoznanie załogi z potrzebami wynikającymi z przyjętej strategii,
- dysponowanie odpowiednim zapleczem badawczo-rozwojowym, w którym pomysły generowane przez pracowników firmy z działu badawczo-rozwojowego i innych działów byłyby analizowane pod względem ich przydatności oraz realizowane w postaci sprzedawanych wyrobów lub usług, a w przypadku nowych technologii jako technologie użytkowe wykorzystywane do bardziej ekonomicznego, jakościowego i funkcjonalnego wytwarzania wyrobów,
- dysponowanie odpowiednim personelem, o wysokim poziomie kompetencji, kreatywności, zaangażowania i motywacji; personel taki pozyskiwany jest poprzez odpowiedni system rekrutacji i wewnętrznego oraz zewnętrznego doszkalania,
- posiadanie skutecznego wewnętrznego systemu zarządzania jakością, dzięki któremu organizacja potrafi wykonywać wszelkie prace dobrze za pierwszym razem (bez błędów i pomyłek),
- dysponowanie odpowiednimi zasobami finansowymi, własnymi lub pozyskiwanymi w drodze kredytowania, zaciągania pożyczek, tworzenia aliansów, które to środki będą wykorzystywane nie tylko do generowania innowacji, ale również do ich wdrożenia (nowe technologie, instalacje, infrastruktura, kwalifikacje pracowników),
- posiadanie odpowiedniego systemu zarządzania innowacyjnego, stanowiącego część ogólnego systemu zarządzania organizacją, ukierunkowanego na prowadzenie działań stymulujących innowacyjność pracowników (szkolenia, wewnętrzna konkurencja, konkursy, współzawodnictwo itp.).

3. Problemy edukacyjne w procesach innowacyjności

Procesy innowacyjne są procesami twórczymi i jako takie wymagają odpowiedniego przygotowania osób generujących innowacje, co ściśle wiąże się z ich edukacją. Twórcze cechy innowacyjne są konstytuowane częściowo cechami genetycznymi i częściowo środowiskowymi, do których m.in. zalicza się procesy edukacyjne. Oczywiście cechy twórcze zależą przede wszystkim od uwarunkowań genetycznych, lecz muszą być również wspierane wiedzą i pozyskiwanymi umiejętnościami jej wykorzystania. Wobec tego za jedną z głównych potrzeb innowacyjnych przedsiębiorstw uznano posiadanie kreatywnej kadry pracowniczej o odpowiednich kwalifikacjach i przygotowaniu do określonej pracy, kadry właściwie zmotywowanej do doskonalenia realizowanych przez siebie działań i uzbrojonej w potrzebną wiedzę do wdrażania tego doskonalenia. Wymaga to odpowiedniego

systemu szkoleń wewnętrznych, które jednakże powinny być jedynie uzupełnieniem (związanym ze specyfiką firmy lub zmianami) wiedzy pracowników pozyskanej w trakcie edukacji:

- Na poziomie kształcenia podstawowego i średniego na którym za pomocą przedmiotów matematycznych należy uczyć logicznego wnioskowania, dyscypliny postępowania, modelowania rzeczywistości, analizy i syntezy problemów itp., a poprzez przedmioty humanistyczne – samodzielnego myślenia, postrzegania sedna problemów, rozumienia zachowań ludzi itp.; szkolnictwo to powinno umożliwić podjęcie pracy w nowo tworzonych zawodach, często takich, o których jeszcze nic nie wiadomo [5].
- Na studiach wyższych, z ukierunkowaniem na takie dziedziny wiedzy, które są szczególnie potrzebne w określonych specjalnościach. Studia powinny uczyć zwłaszcza samodzielnego pogłębiania wiedzy i uzupełniania jej w zakresie wynikającym z pełnionych funkcji. Potrzeby dynamicznie zmieniającej się gospodarki często nie są odpowiednio zaspokajane przez system szkolnictwa wyższego, w którym plany i programy studiów częściej wynikają z istniejących możliwości dydaktycznych i ustaleń decydentów tj. wybranych samodzielnych pracowników dydaktycznych preferujących zwykle dziedzinę, którą się zajmują i którą uważają za najważniejszą, niestety nie zawsze dla gospodarki i jej potrzeb. Rzadkie są przypadki prowadzenia badań potrzeb rynkowych dotyczących poszukiwanych kwalifikacji pracowników i konstruowania na ich podstawie planów studiów.
- Na szkoleniach specjalistycznych i studiach podyplomowych, które już w dużej mierze podlegają regułom rynkowym, gdyż są prowadzone na zasadzie pełnej odpłatności. Istnieje duża oferta zarówno szkół wyższych, jednostek badawczo-rozwojowych, jak i firm konsultingowych, które oferują różne produkty edukacyjne bardziej lub mniej dopasowane do potrzeb rynku. Często pod, wydawałoby się, poprawnie i ciekawie opracowanym ogólnym programem szkoleń czy studiów kryją się mało interesujące treści.

Oczywiście szkolenia specjalistyczne i studia podyplomowe nie są warunkiem koniecznym prowadzenia działań innowacyjnych jako takich, lecz często uczestniczą w nich pracownicy chcący świadomie podnosić swoją wiedzę lub chcący się przekwalifikować czy też pracownicy, którzy zostali skierowani przez pracodawcę realizującego określoną strategię rozwoju kadr, czyli kapitału intelektualnego organizacji [1]. I w tym to przypadku te formy doksztalcania stanowią elementy realizowanego wewnętrznego systemu szkoleń, którego składowe to:

- szkolenia dla określonych grup pracowników na terenie zakładu,
- szkolenia poza przedsiębiorstwem dla wybranych pracowników.

Szkolenia prowadzone na terenie zakładu pracy najczęściej dotyczą nowych uregulowań prawnych, metod pracy zespołowej, różnych metod wykorzystywanych do analiz procesów i wyrobów czy realizowanych przedsięwzięć (np. systemu zarządzania jakością). Szkolenia realizowane na zewnątrz organizacji to poza wy-

mienionymi studiami i szkoleniami specjalistycznymi różnorodne formy działalności profesjonalnej, takie jak targi, konferencje, seminaria, sympozja itp.

Opisane sposoby pozyskiwania wiedzy dają pracownikom niezbędne podstawy, a wiedza jest narzędziem w procesie generowania innowacji. To jednak za mało, aby skutecznie generować innowacje. Konieczne są również inne formy pozyskiwania wiedzy (informacji), takie jak benchmarking, konsultacje z klientami, dostawcami, kooperantami, jednostkami badawczo-rozwojowymi i uczelniami w zakresie badań i rozwoju, śledzenie prasy branżowej, przeglądanie najnowszych pozycji wydawniczych czy informacji patentowych, a również komunikacja wewnętrzna.

Oprócz wiedzy istotne jest także doświadczenie pracowników, zdobywane poprzez pracę w różnych zespołach zadaniowych czy na różnych stanowiskach (w wewnętrznym systemie rotacji).

Wiedza pracowników, zarówno ta pozyskiwana na zewnątrz, jak i generowana wewnątrz organizacji, stanowi jej istotny element i powinna być objęta systemem zarządzania, aby przynosiła organizacji jak największe korzyści [6; 7].

Problemy edukacyjne w odniesieniu do procesów innowacyjnych wynikają z niewystarczającego przygotowania pracowników. Wiedza przekazywana w systemie szkolnictwa bywa nieaktualna bądź niedostosowana do potrzeb rynku. Problem ten wynika z jednej strony z możliwości szkół i uczelni, m.in. finansowych (brak środków na zakup np. nowoczesnego sprzętu czy obrabiarek stosowanych w przemyśle), a z drugiej – z trudności w pozyskiwaniu informacji o potrzebach pracodawców (niski zwrot ankiet).

4. Proces projektowania produktu edukacyjnego

Każdy produkt edukacyjny jest wynikiem wiedzy i doświadczenia osoby lub osób projektujących ten produkt, posiadających odpowiedni zakres kompetencji, wiedzy i informacji o potrzebach rynku. Wynik takiego projektowania nie zawsze odpowiada klientom, którzy są albo zadowoleni, albo nie, lecz o tym właściwie można się przekonać dopiero po dostarczeniu produktu, czyli po zakończeniu procesu edukacyjnego. Im szerszy krąg specjalistów uczestniczy w projektowaniu i im większa ich wiedza o potrzebach rynku, tym lepszy może być produkt. Przeważnie wynik projektowania jest kompromisem pomiędzy tym, co instytucja jest w stanie dostarczyć, a znanymi potrzebami rynku. Ten sam produkt w różnych instytucjach może być różnie opracowywany, lecz chodzi o to, aby przyniósł korzyści klientowi.

W Katedrze Technologii Maszyn i Organizacji Produkcji Politechniki Rzeszowskiej przyjęto określony tryb postępowania przy projektowaniu planów specjalności i studiów podyplomowych oraz programów przedmiotów. Obejmuje on następujące etapy:

1. Opracowanie danych wejściowych do projektowania, obejmujących zdefiniowanie sylwetki absolwenta lub zakresu wiedzy, w jaką ma być wyposażony student w ramach określonego przedmiotu – podstawą są badania ankietowe i wiedza osób projektujących o strukturze rynku, a także informacje zebrane od potencjalnych pracodawców.

2. Rozmowy sondażowe mające na celu dobór odpowiedniej kadry dydaktycznej do prowadzenia poszczególnych przedmiotów i wybór osoby do opracowania programów tych przedmiotów – podstawą są kompetencje, wiedza i doświadczenie pracowników dydaktycznych oraz wyniki ich okresowych hospitacji i ankiet.

3. Analiza – przez osoby przygotowujące plany i programy – literatury przedmiotowej, wyposażenia oraz materiałów dydaktycznych, a także korelacji między przedmiotami – podstawą jest zaplecze laboratoryjne wraz z jego wyposażeniem wykorzystywanym do prowadzenia zajęć, a także wydane skrypty, podręczniki akademickie i inne, dostępne w bibliotece i czytelni Politechniki Rzeszowskiej.

4. Opracowanie, przegląd, weryfikacja i zatwierdzenie ramowego, a następnie szczegółowego planu i programu.

5. Walidacja opracowania szczegółowego po jednym cyklu stosowania, a następnie wprowadzenie zmian, jeżeli są konieczne – podstawą jest prowadzona dokumentacja dydaktyczna oraz wyniki hospitacji i ankiet.

Wynikiem takiego postępowania jest np. opracowany i oferowany produkt edukacyjny w postaci planu studiów podyplomowych o kierunku zarządzanie innowacjami; semestr I: ochrona własności intelektualnej (10/5 – wykład/ćwiczenia), zarządzanie twórcze w organizacji (10/10), zarządzanie wiedzą w organizacji (15/10), metodologia rozwiązywania problemów (15/10), kierunki rozwoju techniki w doskonaleniu produktów (10/0), doskonalenie i innowacje procesowe (15/10), co daje łącznie 120 h (75/45); semestr II: doskonalenie i innowacje produktowe (15/10), ekonomika i organizacja przedsięwzięć (10/10), zarządzanie innowacjami w organizacjach (15/10), komputerowe wspomaganie twórczego myślenia (10/15), wspieranie innowacji w MŚP (10/0), badania operacyjne w procesach innowacyjnych (15/10), co daje łącznie 120 h (75/45).

5. Podsumowanie

1. Potrzeby innowacyjne przedsiębiorstw to w pierwszym rzędzie posiadanie odpowiedniego kapitału intelektualnego, uzyskiwanego w wyniku wspierania przez państwo procesów edukacyjnych. Potrzeby te są również zaspokajane szkoleniem prowadzonym przez różne jednostki zgodnie z potrzebami rynkowymi.

2. Duży wpływ na rozwój kapitału intelektualnego ma również wewnętrzny system zarządzania w organizacji, w którym moduł zarządzania wiedzą powinien być rozwijany i ukierunkowany na potrzeby doskonalenia konkurencyjności.

3. Aby produkt edukacyjny oferowany klientom był odpowiedniej jakości, do jego projektowania należy zaangażować zespół najlepszych dostępnych specjalistów, a procesy projektowania poddać przeglądom, weryfikacji i walidacji.

Literatura

- [1] Eduisson L., Malone M.S., *Kapitał intelektualny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
- [2] *Informator na temat organizacji wsparcia biznesu w województwie podkarpackim*, red. P. Wacnik, OW PRz, Rzeszów 2004.
- [3] *Informator o wynikach badań potrzeb innowacyjnych przedsiębiorstw województwa podkarpackiego*, red. J. Bajorek, OW PRz, Mielec 2004.
- [4] *Informator o wynikach badań, postaw i działań administracji samorządowej i rządowej województwa podkarpackiego w zakresie innowacji*, red. W. Furmanek, WURz, Rzeszów 2004.
- [5] Kral H., *Edukacja jako kluczowy element w budowaniu GOW*, [w:] red. B. Wawrzyniak, *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, WSzPiZ, Warszawa 2003.
- [6] Mikuła B. i in., *Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku*, Difin, Warszawa 2002.
- [7] Targalski J., *Przedsiębiorczość i zarządzanie*, C.H. Beek, Warszawa 2003.

PROBLEMS OF EDUCATIONAL SUPPORT OF INNOVATIONAL NEEDS IN PODKARPACIE PROVINCE

Summary

The paper shows the chosen results of the research, which were made in connection with preparing regional innovational strategy. The results show that the society is not prepared enough to create innovations. It is about their poor knowledge, no connection with R&D organizations and lack of money. In the paper the problems with education are discussed. And the designing process of the new study program, which considers market requirements, is suggested.